Altivar 21 H

Guide simplifié
Simplified manual
Kurzanleitung
Guía simplificada
Guida semplificata
简明手册

Variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones
Variable speed drives
for asynchronous motors
Frequenzumrichter
für Asynchronmotoren
Variadores de velocidad
para motores asíncronos
Variatori di velocità per motori asincroni
异步电机变频器

A conserver pour usage ultérieur
Retain for future use
Als Referenz griffbereit aufbewahren
Consérvese para uso futuro
Da conservare per usi successivi
妥善保存，以备日后使用

0. 75 ... 30 kW (1 ... 40 HP) / 200 - 240 V
0. 75 ... 75 kW (1 ... 100 HP) / 380 - 480 V
UL Type 1 / IP20



a brand of Schneider Electric

Telemecanique

FRANÇAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ESPAÑOL
ITALIANO
中文

Sommaire

Informations importantes

AVIS

Veuillez lire soigneusement ces consignes et examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages particuliers qui suivent peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des informations susceptibles de clarifier ou de simplifier une procédure.

La présence de ce symbole sur une étiquette de danger ou d'avertissement indique qu'un risque d'électrocution existe, pouvant provoquer des lésions corporelles si les instructions ne sont pas respectées.

Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter toute situation pouvant entraîner une blessure ou la mort.

DANGER

DANGER indique une situation dangereuse **entraînant** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation présentant des risques susceptibles de **provoquer** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

ATTENTION

ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'**entraîner** des lésions corporelles ou des dommages matériels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'a pas pour objet de servir de guide aux personnes sans formation.

Avant de commencer

FRANÇAIS

Lire et observer ces instructions avant de commencer toute procédure avec ce variateur

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez et comprenez ce guide d'installation dans son intégralité avant d'installer et de faire fonctionner le variateur de vitesse ATV21. L'installation, le réglage, les réparations doivent être effectuées par du personnel qualifié.
- L'utilisateur est responsable de la conformité avec toutes les normes électriques internationales et nationales en vigueur concernant la mise à la terre de protection de tous les appareils.
- De nombreuses pièces de ce variateur de vitesse, y compris les cartes de circuit imprimé fonctionnent à la tension du réseau. NE LES TOUCHEZ PAS.
  N'utilisez que des outils dotés d'une isolation électrique.
- Ne touchez pas les composants non blindés ou les vis des borniers si l'appareil est sous tension.
- Ne court-circuitez pas les bornes PA/+ et PC/- ou les condensateurs du bus DC.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre le variateur sous tension.
- Avant tout entretien ou réparation sur le variateur de vitesse
  - coupez l'alimentation.
  - placez une étiquette "NE METTEZ PAS SOUS TENSION" sur le disjoncteur ou le sectionneur du variateur de vitesse.
  - Verrouillez le disjoncteur ou le sectionneur en position ouverte.
- Avant d'intervenir dans le variateur de vitesse, coupez son alimentation y compris l'alimentation de contrôle externe si elle est utilisée. Attendre l'extinction du voyant de charge du variateur. ATTENDRE 10 MINUTES pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger. Suivez ensuite la procédure de mesure de tension du bus DC à la page 10 pour vérifier si la tension continue est inférieure à 45 V. Le voyant du variateur de vitesse n'est pas un indicateur précis de l'absence de tension du bus DC.

Le non-respect de ces directives entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT INAPPROPRIE DU VARIATEUR

- Si le variateur n'est pas mis sous tension pendant une longue période, la performance de ses condensateurs électrolytiques diminue.
- En cas d'arrêt prolongé, mettez le variateur sous tension au moins tous les deux ans et pendant au moins 5 heures afin de rétablir la performance des condensateurs puis de vérifier son fonctionnement. Il est conseillé de ne pas raccorder directement le variateur à la tension du réseau, mais d'augmenter la tension graduellement à l'aide d'un alternostat.

Le non-respect de cette directive peut entraîner des lésions corporelles et/ou des dommages matériels.

Les étapes de la mise en œuvre

■ 1 Réceptionnez le variateur.

- Assurez-vous que la référence inscrite sur l'étiquette est conforme au bon de commande.
- Ouvrez l'emballage, et vérifiez que l'Altivar n'a pas été endommagé pendant le transport.

■ 2 Vérifiez la tension réseau.

- Vérifiez que la tension réseau est compatible avec la plage d'alimentation du variateur.

■ 3 Montez le variateur (page 9).

- Fixez le variateur en respectant les préconisations de ce document.
- Montez les options internes et externes éventuelles.

■ 4 Câblez le variateur (page 11).

- Raccordez le moteur en vous assurant que son couplage correspond à la tension.
- Raccordez le réseau d'alimentation, après vous être assuré qu'il est hors tension.
- Raccordez la commande.
- Raccordez la consigne de vitesse.

Les étapes 1 à 4 sont à faire hors tension

■ 5 Mettez sous tension sans ordre de marche.

■ 6 Configurez le menu AUF (page 23).

- Plage de variation de vitesse.
- Protection thermique moteur.
- Fréquence moteur si elle est différente de 50 Hz.
- Tension moteur si elle est différente de celle du variateur.
- Si le moteur est de puissance différente de celle du variateur, consultez le cédérom fourni avec le variateur.

■ 7 Démarrez.



Conseil :

- Effectuez un auto-réglage, qui optimisera les performances**.**

☞ ***Nota : Assurez- vous que le câblage du variateur est compatible avec sa configuration.***

FRANÇAIS

Recommandations préliminaires

Manutention et stockage

Pour assurer la protection du variateur avant son installation, manipuler et stocker l'appareil dans son emballage. S'assurer que les conditions ambiantes sont acceptables.

⚠ AVERTISSEMENT

EMBALLAGE ENDOMMAGE

Si l'emballage semble être endommagé, il peut être dangereux de l'ouvrir ou de le manipuler.
Effectuez cette opération en vous prémunissant contre tout risque.

Le non-respect de cette directive peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

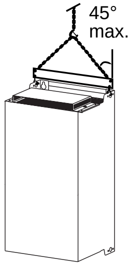
⚠ AVERTISSEMENT

APPAREIL ENDOMMAGE

N'installez pas et ne faites pas fonctionner le variateur s'il semble être endommagé.

Le non-respect de cette directive peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

Manutention à l'installation



Les ALTIVAR 21 jusqu'aux calibres ATV21HD18M3X et ATV21HD18N4 peuvent être extraits de leur emballage et installés sans appareil de manutention.

Les calibres supérieurs nécessitent l'utilisation d'un palan; à cet effet ils sont munis "d'oreilles" de manutention. Respecter les précautions décrites ci-contre.

Précautions

⚠ ATTENTION

TENSION DU RESEAU INCOMPATIBLE

Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur, assurez vous que la tension du réseau est compatible avec la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique. Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur, assurez vous que la tension du réseau est compatible avec la tension d'alimentation du variateur. Le variateur peut se trouver endommagé si la tension du réseau n'est pas compatible.

Le non-respect de cette directive peut entraîner des lésions corporelles et/ou des dommages matériels.

⚠ DANGER

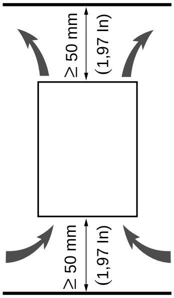
FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Avant de mettre sous tension ou à la sortie des menus de configuration, assurez vous que les entrées affectées à la commande de marche sont désactivées (à l'état 0) car elles peuvent entraîner immédiatement le démarrage du moteur.

Le non-respect de ces directives entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Montage

Conditions de montage et de températures



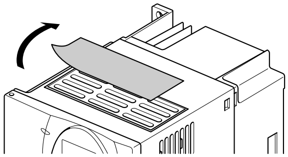
Installer l'appareil verticalement, à ± 10°.
Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.
Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.

Espace libre devant l’appareil : 10 mm (0,4 In) minimum.

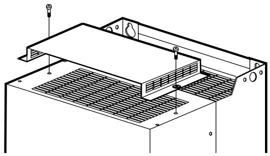
Lorsque le degré de protection IP20 suffit, il est recommandé d’ôter l’obturateur de protection situé au dessus du variateur, comme indiqué ci après.

Suppression de l’obturateur de protection

Exemple ATV21HU15M3X

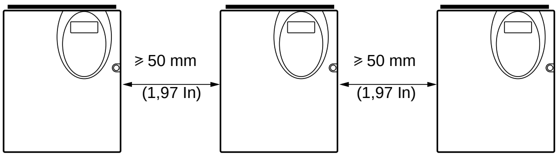


Exemple ATV21HD22N4

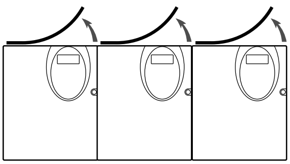


3 types de montage sont possibles

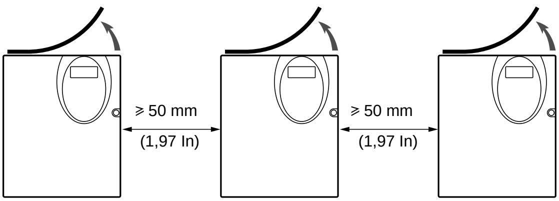
Montage A : Espace libre ⩾ 50 mm (1,97 In) de chaque côté, avec obturateur de protection présent



Montage B : Variateurs accolés, en ôtant l’obturateur de protection (le degré de protection devient IP20)



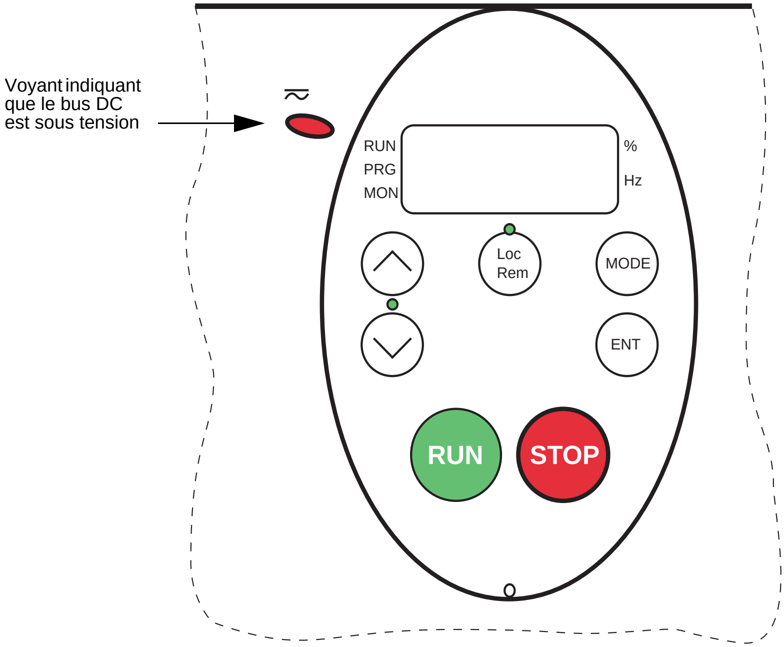
Montage C : Espace libre ⩾ 50 mm (1,97 In) de chaque côté, en ôtant l’obturateur de protection (le degré de protection devient IP20)



Ces montages sont possibles sans déclassement jusqu’à 40°C avec la fréquence de découpage en réglage usine. Pour d’autres températures ambiantes et fréquences de découpage, un déclassement peut être nécessaire (Consulter notre catalogue).

Position du voyant de charge des condensateurs

Avant toute intervention sur le variateur, le mettre hors tension, attendre l'extinction du voyant de charge des condensateurs, puis mesurer la tension du bus DC.



Procédure de mesure de la tension du bus DC

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Lisez et comprenez les précautions à la page 6 avant d'exécuter cette procédure.

Le non-respect de cette directive entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

La tension du bus DC peut dépasser 1000 V ⎓. Employer un appareil de mesure approprié lors de l'exécution de cette procédure. Pour mesurer la tension du bus DC :

1 Couper l'alimentation du variateur.

2 ATTENDRE 10 MINUTES pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger.

3 Mesurer la tension du bus DC entre les bornes PA/+ et PC/- pour vérifier si la tension est inférieure à 45 V ⎓.

4 Si les condensateurs du bus DC ne sont pas complètement déchargés, contacter votre représentant local Schneider Electric (ne pas réparer, ni faire fonctionner le variateur).

Précautions de câblage

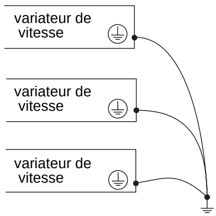
Puissance

Le variateur doit être impérativement raccordé à la terre de protection. Pour être en conformité avec les réglementations en vigueur portant sur les courants de fuite élevés (supérieurs à 3,5 mA), utiliser un conducteur de protection d'au moins 10 mm² (AWG 6) ou 2 conducteurs de protection de la section des conducteurs d'alimentation puissance.

FRANÇAIS

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE
Raccordez l'appareil à la terre de protection en utilisant le point de raccordement de mise à la terre fourni comme indiqué sur la figure. Le plan de fixation du variateur doit être mis à la terre de protection avant de mettre sous tension.
Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.



- Vérifier si la résistance à la terre de protection est d'un ohm ou moins.
- Si plusieurs variateurs doivent être connectés à la terre de protection, chacun doit être connecté directement comme indiqué ci-contre.

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXIONS DE CABLAGE INAPPROPRIEES
- L'ATV21 sera endommagé si la tension du réseau est appliquée aux bornes de sortie (U/T1,V/T2,W/T3).
- Vérifiez les raccordements électriques avant de mettre l'ATV21 sous tension.
- Si vous remplacez un autre variateur de vitesse, vérifiez que tous les raccordements électriques à l'ATV21 sont conformes à toutes les instructions de câblage de ce guide.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Lorsqu'une protection amont par «dispositif différentiel résiduel» est imposée par les normes d'installation il est nécessaire d'utiliser un dispositif de type A pour les variateurs monophasés et de type B pour les variateurs triphasés. Choisir un modèle adapté intégrant :

- un filtrage des courants HF,
- une temporisation évitant tout déclenchement dû à la charge des capacités parasites à la mise sous tension. La temporisation n'est pas possible pour des appareils 30 mA. Dans ce cas choisir des appareils immunisés contre les déclenchements intempestifs, par exemple des «dispositifs différentiels résiduels» à immunité renforcée de la gamme s.i (marque Merlin Gerin).

Si l'installation comporte plusieurs variateurs, prévoir un «dispositif différentiel résiduel» par variateur.

⚠ AVERTISSEMENT

PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITES INADEQUATES
- Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être correctement coordonnés.
- Le code canadien de l'électricité ou le National Electrical Code (US) exigent la protection des circuits de dérivation. Utilisez les fusibles recommandés sur l'étiquette signalétique du variateur pour tenir le courant nominal de court-circuit.
- Ne raccordez pas le variateur à un réseau d'alimentation dont la capacité de court-circuit dépasse le courant de court-circuit présumé maxi indiqué sur l'étiquette signalétique du variateur.

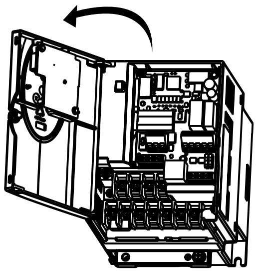
Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Borniers puissance

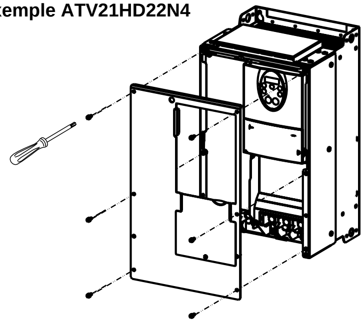
Accès aux Borniers

Ouvrir le capot comme décrit ci-dessous

Exemple ATV21HU15N4



Exemple ATV21HD22N4



Fonction des bornes puissance

Bornes	Fonction
⏚	Borne de raccordement à la terre de protection
R/L1 - S/L2 - T/L3	Alimentation Puissance
U/T1 - V/T2 - W/T3	Sorties vers le moteur
PO	Ne pas utiliser
PA/+	Polarité + du bus DC
PB	Ne pas utiliser
PC/-	Polarité - du bus DC

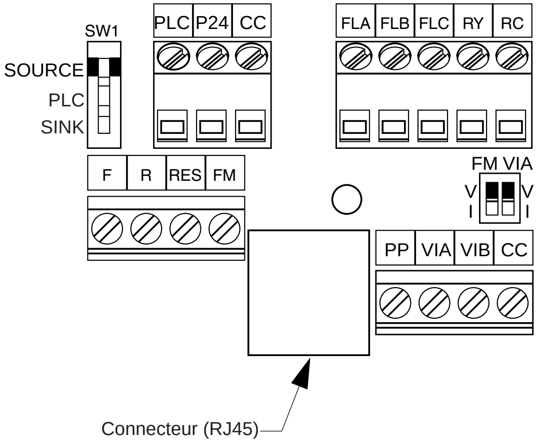
☞ Les bornes PO, PA/+, PB et PC/- ne sont pas utilisables, sauf pour la mesure de tension sur le bus continu.

Caractéristiques des bornes puissance

ATV21H	Capacité maximale de raccordement			Couple de serrage
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075M3X à U40M3X	6	10		1,3 (11.5)
U55M3X à U75M3X	16	6		2,5 (22)
D11M3X à D18M3X	25	3		4,5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
075N4 à U55N4	6	10		1,3 (11.5)
U75N4 à D11N4	16	6		2,5 (22)
D15N4 à D18N4	25	3		4,5 (40)
D22N4 à D45N4	50	1/0		24 (212)
D55N4 à D75N4	150		300	41 (360)

Borniers de contrôle

La carte contrôle est la même pour tous les calibres.



Réglage usine des commutateurs :

SW1 :	côté SOURCE (positive)
FM :	côté V
VIA :	côté V

Capacité maximale de raccordement : 2,5 mm² / AWG 14
Couple de serrage : 0,6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE FONCTIONNEMENT INAPPROPRIE
Le commutateur de sélection de type des entrées logiques est en position source en réglage usine. Consultez le guide d'installation du variateur ATV21 avant de modifier la position du commutateur.
Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.

FRANÇAIS

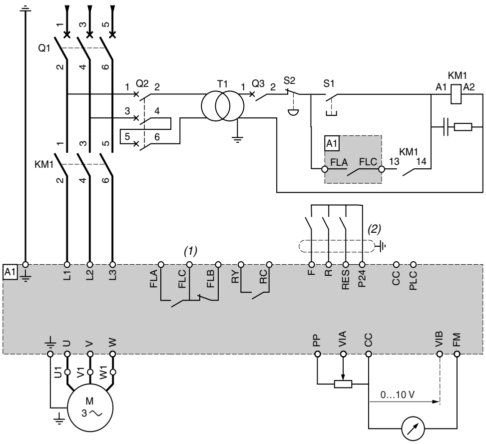
Borniers de contrôle

Caractéristiques électriques

Bornes	Fonction	Caractéristiques
PLC	Entrée d'alimentation externe	Entrée +24 V pour alimentation externe éventuelle des entrées logiques. Maxi admissible 50 V
P24	Source interne disponible	Protégée contre les courts-circuits et les surcharges : • 1 source ⎓ 24 V (mini 21 V, maxi 27 V), débit maximal 50 mA.
CC	Commun	0 V commun (2 bornes)
FLA, FLB, FLC	Sorties à relais configurables	1 sortie logique à relais, un contact "O" et un contact "F" avec point commun Pouvoir de commutation minimal : 3 mA pour ⎓ 24 V Pouvoir de commutation maximal : • sur charge résistive (cos φ = 1) : 1 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V, • sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 0,5 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V. Temps de réponse maxi : 7 ms ± 0,5 ms Durée de vie électrique : 100 000 manœuvres
RY, RC		1 sortie logique à relais, un contact "F" Pouvoir de commutation minimal : 3 mA pour ⎓ 24 V Pouvoir de commutation maximal : • sur charge résistive (cos φ = 1) : 1 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V, • sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 0,5 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V. Temps de réponse maxi : 7 ms ± 0,5 ms Durée de vie électrique : 100 000 manœuvres
F R RES	Entrées logiques	3 entrées logiques ⎓ 24 V programmables, compatibles automate niveau 1, norme IEC 65A-68 Impédance : 3,5 kΩ Tension maximale : 30 V Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms La multi-affectation permet de configurer plusieurs fonctions sur une même entrée
		Logique positive (Source) : Etat 0 si ⩽ 5 V ou entrée logique non câblée, état 1 si ⩾ 11 V
		Logique négative (Sink) : Etat 0 si ⩾ 16 V ou entrée logique non câblée, état 1 si ⩽ 10 V
FM	Sortie analogique	1 sortie analogique configurable par commutateur en tension ou en courant : • sortie analogique en tension ⎓ 0...10 V, impédance de charge mini 470 Ω, • sortie analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, impédance de charge maxi 500 Ω Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms Résolution : 10 bits Précision : ± 1 % pour une variation de température de 60 °C Linéarité : ± 0,2 %
PP	Source interne disponible	Protégée contre les courts-circuits et les surcharges : • 1 source ⎓ 10,5 V ± 5 % pour le potentiomètre de consigne (1 à 10 kΩ), débit maximal 10 mA
VIA	Entrées analogiques	Entrée analogique configurable par commutateur en tension ou en courant : • entrée analogique en tension ⎓ 0...10 V, impédance 30 kΩ (tension maxi de non destruction 24 V) • entrée analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, avec impédance 242 Ω Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms Résolution : 11 bits Précision : ± 0,6 % pour une variation de température de 60 °C Linéarité : ± 0,15 % de la valeur maximale. Cette entrée analogique est également configurable en entrée logique, voir le cédérom fourni avec le variateur.
VIB		Entrée analogique en tension configurable en entrée anaogique ou en entrée pour sonde PTC. Entrée analogique en tension : • ⎓ 0...10 V, impédance 30 kΩ (tension maxi de non destruction 24 V) • Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms • Résolution : 11 bits • Précision : ± 0,6 % pour une variation de température de 60 °C • Linéarité : ± 0,15 % de la valeur maximale Entrée pour sonde PTC : • 6 sondes maxi montées en séries • Valeur nominale < 1,5 kΩ • Résistance de déclenchement 3 kΩ, valeur de réinitialisation 1,8 kΩ • Protection sur court-circuit < 50 Ω

Schémas de raccordement

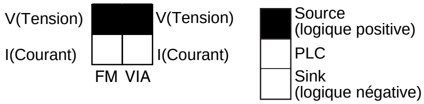
Alimentation triphasée



Commutateurs (réglages usine)

Sélection tension/courant pour les E/S analogiques (FM et VIA)

Sélection du type de logique



Nota : Toutes les bornes sont situées en bas du variateur. Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit, tels que relais, contacteurs, électrovannes, éclairage fluorescent,...

Constituants a associer : consulter notre catalogue

Fonctions des bornes en réglage usine

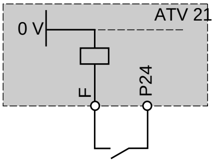
Relais FLA-FLB-FLC	Désexcité en cas de défaut ou hors tension.
Relais RY-RC	Excité quand la vitesse est supérieure ou égale à la petite vitesse (LL).
F	Marche avant (commande 2 fils)
R	Vitesse présélectionnée.
RES	Effacement défaut (réarmement).
VIA	Consigne de vitesse 0-10 V.
VIB	Non affectée.
FM	Fréquence de sortie.

Schémas de raccordement

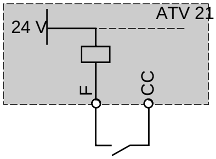
Exemples de schémas conseillés

Entrées logiques selon la sélection par commutateur du type de logique

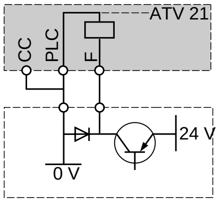
Position "Source"



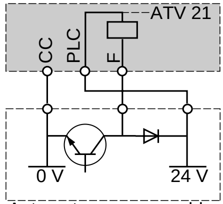
Position "Sink"



Position "PLC" avec sorties d'automates à transistors

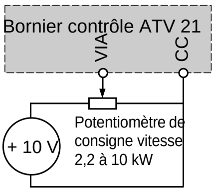


Automate programmable



Automate programmable

Entrées analogiques en tension
+ 10 V externe



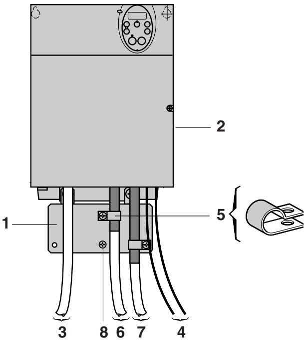
Schémas de raccordement

Raccordements permettant le respect des normes CEM

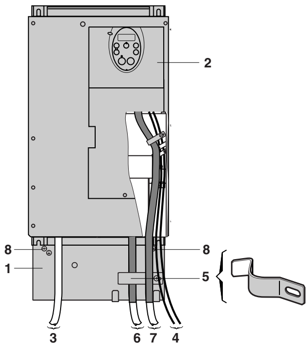
Principe

- Équipotentialité “haute fréquence” des masses entre le variateur, le moteur et le blindage des câbles.
- Utilisation de câbles blindés avec blindages reliés à la masse sur 360° aux deux extrémités pour le câble moteur et les câbles contrôle-commande. Ce blindage peut être réalisé sur une partie du parcours par tubes ou goulottes métalliques à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité dans le raccordement des masses.
- Séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur.

Plan d’installation pour variateurs ATV 21H●●●M3X et ATV 21H●●●N4



ATV 21H075M3 à HD18M3X,
ATV 21H075N4 à HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 à HD75N4

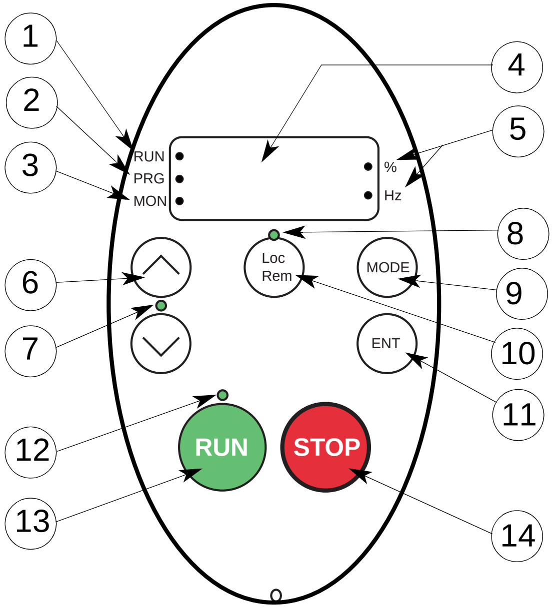
1 Platine en tôle, à monter sur le variateur (plan de masse).
2 Variateur Altivar 21, UL Type 1/IP 20.
3 Fils ou câble d'alimentation non blindé.
4 Fils non blindés pour la sortie des contacts du relais de sécurité.
5 Fixation et mise à la masse des blindages des câbles **6** et **7** au plus près du variateur :
- mettre les blindages à nu,
- fixer le câble sur la tôle **1** en serrant le collier sur la partie du blindage mise à nu précédemment.
Les blindages doivent être suffisamment serrés sur la tôle pour que les contacts soient bons.
6 Câble blindé pour raccordement du moteur.
7 Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande.
Pour les utilisations nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser de faibles sections (0,5 mm^2).
6 et **7**, les blindages doivent être raccordés à la masse aux deux extrémités. Ces blindages ne doivent pas être interrompus et, en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être placés dans des boîtiers métalliques blindés CEM.
8 Vis de masse. Sur les petits calibres, utilisez cette vis pour le câble moteur; la vis montée sur le radiateur étant inaccessible.

Nota : le raccordement équipotentiel HF des masses, entre variateur, moteur et blindages des câbles, ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils.
En cas d'utilisation d'un filtre CEM additionnel d’entrée, celui-ci est monté généralement sous le variateur et directement raccordé au réseau par câble non blindé. La liaison **3** sur le variateur est alors réalisée par le câble de sortie du filtre.

Terminal intégré

Description du terminal intégré

L'illustration ci-dessous décrit les voyants et touches du terminal intégré :

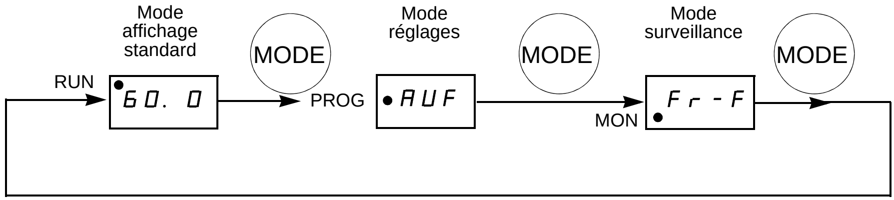


	Voyant/touche	Caractéristiques
1	Voyant RUN de l'afficheur	Allumé quand la commande marche est active Clignotant quand il y a une référence vitesse
2	Voyant PRG de l'afficheur	Allumé en mode Programmation (AUF... GrU)
3	Voyant MON de l'afficheur	Allumé en mode surveillance
4	Afficheur	4 digits, 7 segments
5	Voyant d'unité de l'afficheur	Valeur numérique affichée en hertz ou en poucentage
6	Flèches de navigation	Suivant le mode : navigation dans les menus changement d'une valeur changement de référence vitesse quand le voyant est allumé (10)
7	Voyant flèches	Allumé quand les flèches agissent sur la référence vitesse
8	Voyant Loc/Rem	Commutation commande et référence bornier/com ⟷ terminal
9	Mode	Sélection du mode : • Mode affichage standard • Mode réglages • Mode surveillance Permet aussi le retour au menu précédent
10	Touche Loc/Rem	Commutation commande et référence bornier/com ⟷ terminal
11	ENT	Validation
12	Voyant RUN	Allumée quand l'ATV est en mode de commande de marche locale
13	RUN	Commande de marche locale
14	STOP	Arrêt / Réarmement en cas de défaut

Programmation

Accès aux différents modes

Utilisation de la touche "MODE"

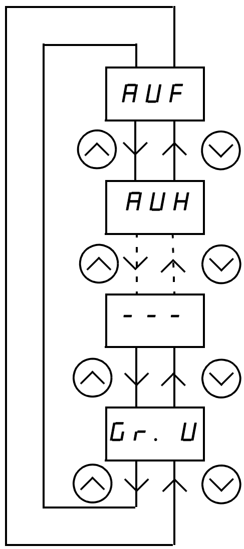


Mode affichage standard	• Actif à la mise sous tension. • Affichage permanent d’une variable du variateur, courant, vitesse...ainsi que des alarmes et des défauts.
Mode réglages	• Permet de modifier tous les paramètres du variateur.
Mode surveillance	• Permet de contrôler les fréquences réglées, le courant ou la tension de sortie et les informations de borne.

Nota : Pour de plus amples informations, consulter le cédérom fourni avec le variateur.

Accès aux menus

Exemple en mode réglage :



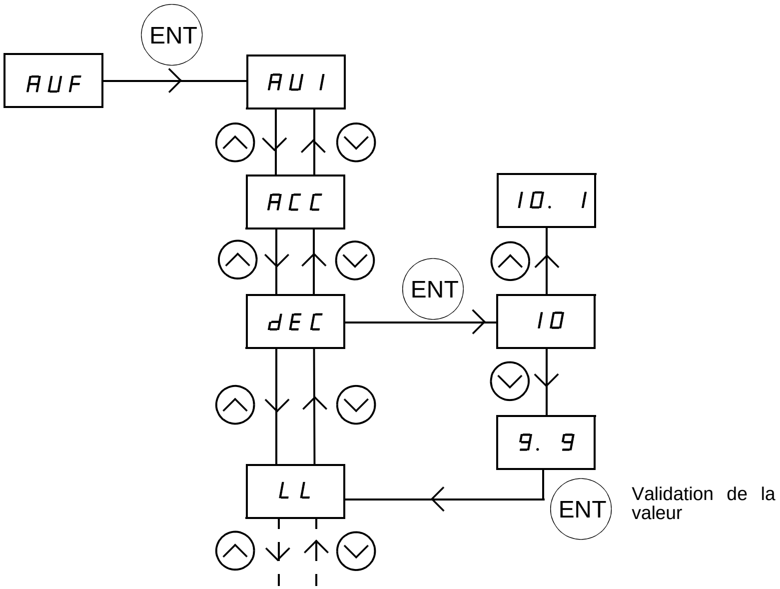
Nota : L’appui sur la touche "MODE" fait remonter au niveau suivant, par exemple ici : retour à Fr-F.

FRANÇAIS

Programmation

Accès aux paramètres

Exemple : Quick menu



Nota : L'appui sur la touche "MODE" fait remonter au menu précédent.
Exemples :

- de 9.9 à dEC
- de dEC à AUF

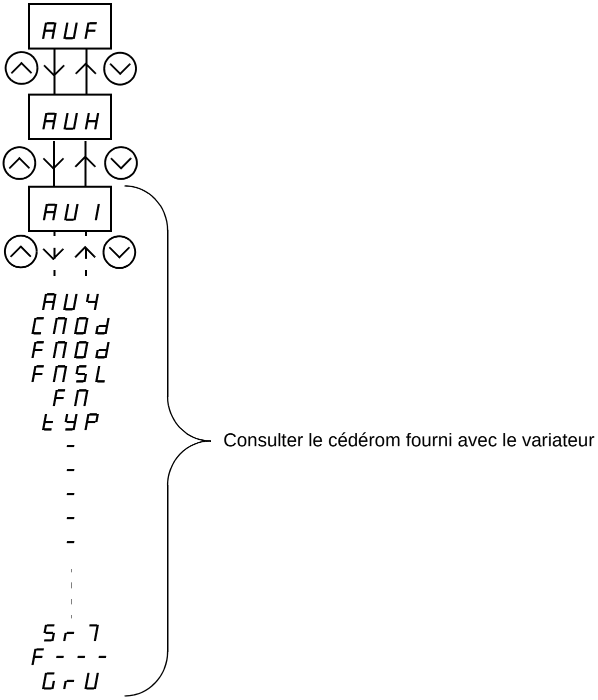
Mode réglage

Description des menus

Le diagramme suivant présente les différents menus accessibles depuis le quick menu AUF :

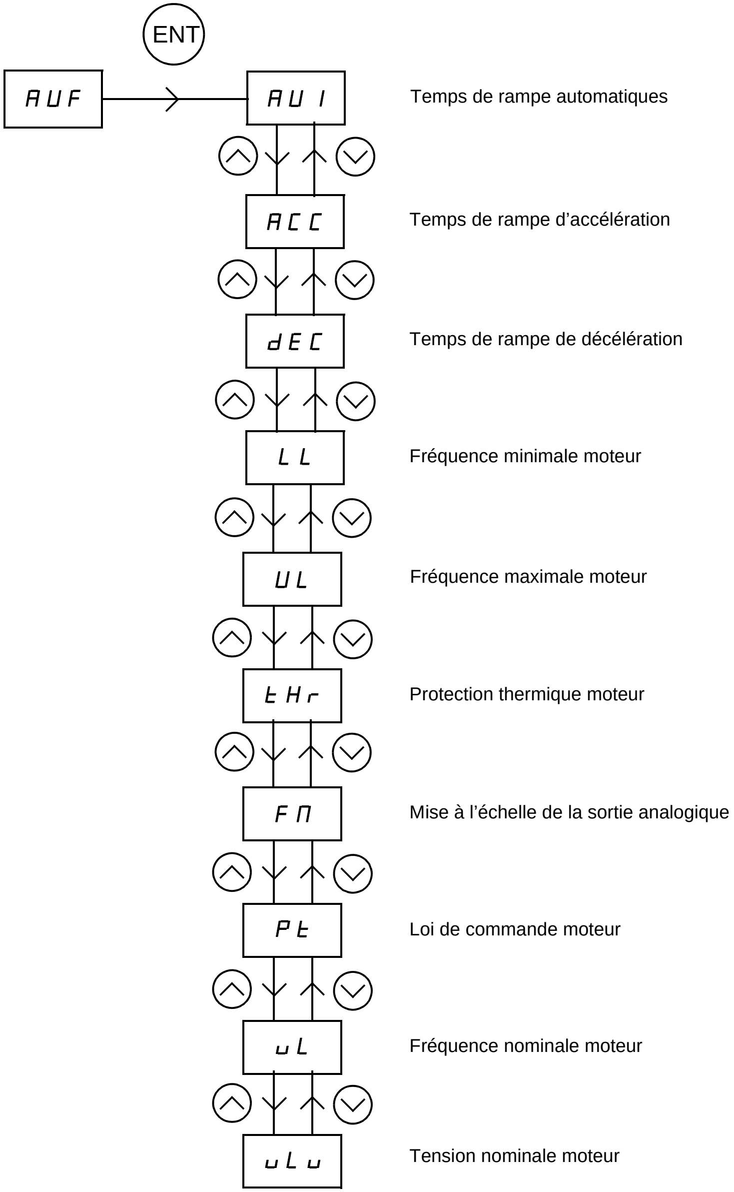
Menu AUF : Menu de mise en service rapide, il donne accès aux paramètres d'applications courantes, ce qui est suffisant dans la plupart des cas.

Menu AUH : Il donne accès aux 5 derniers paramètres modifiés, dans l'ordre chronologique inverse (le dernier modifié apparaît en premier).



Mode réglage

Le schéma ci-dessous décrit les différents paramètres accessibles depuis le quick menu AUF



Mode réglage

Menu AUF

Le tableau ci-dessous décrit les différents paramètres accessibles depuis le menu AUF

Code	Description	Plages de réglages	Réglages usine
AU1	Temps de rampes automatiques.	0 : Désactivé 1 : Automatique pour l'accélération et la décélération 2 : Automatique pour l'accélération seulement	1
ACC	Temps d'accélération, en secondes.	0.0 à 3200	10.0
dEC	Temps de décélération, en secondes.	0.0 à 3200	10.0
LL	Limite inférieure de fréquence (fréquence minimale moteur), en Hz.	0.0 à UL	0.0
UL	Limite supérieure de fréquence (fréquence maximale moteur), en Hz.	0.5 à 200.0	50.0
tHr	Niveau de protection thermique électronique du moteur, en % du courant nominal de sortie inscrit sur la plaque signalétique du variateur.	10 à 100	100
FM	Réglage de la mesure (mise à l'échelle de la sortie analogique). Consulter le cédérom fourni avec le variateur.	-	-
Pt	Sélection du mode de commande U/F (loi de commande moteur).	0 : Loi U/F couple constant 1 : Loi U/F couple variable 2 : "Boost" de couple automatique 3 : Contrôle vectoriel de flux 4 : Économie d'énergie 6 : Moteur synchrone à aimants permanents	1
uL	Fréquence de base (fréquence nominale moteur), en Hz.	25 à 500.0	50.0
uLu	Tension à la fréquence de base (tension nominale moteur), en V.	50 à 330 (ATV21●●●M3X) 50 à 660 (ATV21●●●N4)	230 400

Les paramètres ne sont pas modifiables en marche, à l'exception de ACC et dEC.

FRANÇAIS

Mode surveillance

Affichage des informations relatives aux défauts

Affichage de code de défaut

Si un déclenchement du variateur se produit, un code d'erreur est affiché afin de signaler la cause. Étant donné que les enregistrements de déclenchement sont conservés, les informations sur chaque déclenchement peuvent être affichées à tout moment en mode de contrôle d'état.

Le tableau ci-dessous répertorie les différents codes d'erreur et leur description.

Code d'erreur	Description
nErr	Aucune erreur
OC1 - OC1P	Surintensité pendant l'accélération
OC2 - OC2P	Surintensité pendant la décélération
OC3 - OC3P	Surintensité pendant un fonctionnement à vitesse constante
OCL	Surintensité côté moteur pendant le démarrage
OCA	Surintensité dans le variateur pendant le démarrage
EPH1	Une erreur de phase en entrée s'est produite ou un épuisement du condensateur du circuit principal
EPHO	Erreur de phase en sortie
OP1	Surtension pendant l'accélération
OP2	Surtension pendant la décélération
OP3	Surtension pendant un fonctionnement à vitesse constante
OL1	Déclenchement de surcharge du variateur
OL2	Déclenchement de surcharge du moteur
OLr	Un freinage dynamique enregistre un déclenchement par surcharge
OH	Déclenchement par surchauffe ou panne de détecteur thermique
E	Arrêt d'urgence
EEP1	Défaillance de EEPROM 1 (erreur d'écriture)
EEP2	Défaillance de EEPROM 2 (erreur d'initialisation) ou coupure de courant pendant le paramétrage de tYP
EEP3	Défaillance de EEPROM 3 (erreur de lecture)
Err2	Panne de mémoire vive de variateur
Err3	Panne de mémoire morte de variateur
Err4	Déclenchement d'erreur de l'unité centrale 1
Err5	Erreur de communication
Err7	Erreur de détecteur de courant
Err8	Erreur de carte optionnelle

Mode surveillance

Code d'erreur	Description
UC	Déclenchement de faible quantité de courant
UP1	Déclenchement de sous-tension
Ot	Déclenchement de couple excessif
EF2	Erreur de mise à la terre
Etn1	Erreur de réglage automatique
EtYP	Erreur de type de variateur
OH2	Entrée thermique externe
E-18	Coupure de câble VIA
E-19	Erreur de communication entre les unités centrales
E-20	Erreur de contrôle U/F
E-21	Erreur de l'unité centrale 2
SOUt	Fonctionnement hors synchronisme (pour les moteurs PM uniquement)

Nota : Les enregistrements de déclenchement antérieur (les enregistrements de déclenchement retenus ou les déclenchements qui se sont produits par le passé) peuvent être rappelés.
Voir cédérom fourni avec le variateur pour un diagnostic avancé.

Contents

ENGLISH

Important information

NOTICE

Please read these instructions carefully and examine the device in order to familiarize yourself with it prior to installation, operation or maintenance. The specific messages below can appear in the documentation or on the device. They warn of potential dangers or draw your attention to information that can clarify or simplify a procedure.

This symbol on a hazard or warning label indicates a potential risk of electrocution, which can result in bodily harm in the event of non-compliance with the accompanying instructions.

This symbol indicates a safety hazard. It warns of the potential risk of physical injury.
You must observe all safety instructions accompanied by this symbol in order to avoid situations that can result in serious physical injury or even death.

ENGLISH

⚠ DANGER
DANGER indicates a dangerous situation that **will** result in death, serious physical injury or equipment damage.

⚠ WARNING
WARNING indicates a dangerous situation that **can result** in death, serious physical injury or equipment damage.

⚠ CAUTION
CAUTION indicates a potentially dangerous situation that **might possibly result** in bodily harm or equipment damage.

IMPORTANT NOTE

Electrical equipment must only be serviced by qualified personnel. Schneider Electric will not accept any responsibility for consequences associated with the use of this document. This document must not be used as a training guide for beginners.

Before you begin

Read and understand these instructions before performing any procedure on this drive.

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

- Read and understand this manual before installing or operating the ATV21 drive. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for compliance with all international and national electrical standards in force concerning protective grounding of all equipment.
- Many parts of this variable speed drive, including the printed circuit boards, operate at the line voltage.
  DO NOT TOUCH.
  Use only electrically insulated tools.
- DO NOT touch unshielded components or terminal strip screw connections with voltage present.
- DO NOT short across terminals PA and PC or across the DC bus capacitors.
- Install and close all the covers before applying power or starting and stopping the drive.
- Before servicing the variable speed drive
  - Disconnect all power.
  - Place a "DO NOT TURN ON" label on the variable speed drive disconnect.
  - Lock the disconnect in the open position.
- Disconnect all power including external control power that may be present before servicing the drive. Wait for the charging LED to go off. WAIT 10 MINUTES to allow the DC bus capacitors to discharge. Then follow the DC bus voltage measurement procedure on page 32 to verify that the DC voltage is less than 45 V. The drive LEDs are not accurate indicators of the absence of DC bus voltage.

Failure to follow these instructions will result in death, serious physical injury or equipment damage.

⚠ CAUTION

IMPROPER DRIVE OPERATION

- If the drive is not powered up for a long period, the performance of its electrolytic capacitors will be reduced.
- If it is stopped for a prolonged period, turn the drive on every two years for at least 5 hours to restore the performance of the capacitors, then check its operation. It is recommended that the drive is not connected directly to the line voltage. The voltage should be increased gradually using an adjustable AC source.

Failure to follow this instruction can result in bodily harm and/or equipment damage.

Steps for setting up the drive

■ 1 Take delivery of the drive

- Check that the catalog number printed on the label is the same as that on the purchase order.
- Remove the Altivar from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

■ 2 Check the line voltage

- Check that the line voltage is compatible with the voltage range of the drive.

■ 3 Mount the drive (page 31)

- Mount the drive in accordance with the instructions in this document.
- Install any internal and external options.

■ 4 Wire the drive (page 33).

- Connect the motor, ensuring that its connections correspond to the voltage.
- Connect the line supply, after making sure that the power is off.
- Connect the control.
- Connect the speed reference.

Steps 1 to 4 must be performed with the power off.

■ 5 Power up without run command.

■ 6 Configure the AUF menu (page 45).

- Speed variation range
- Motor thermal protection
- Motor frequency if not equal to 50 Hz.
- Motor frequency if not equal to that of the drive.
- If the motor's power rating differs from that of the drive, consult the CD-ROM supplied with the drive.

■ 7 Start.



Tip:

- Perform an auto-tuning operation to optimize performance.

Note: Check that the wiring of the drive is compatible with its configuration.

Preliminary recommendations

Handling and storage

To protect the drive prior to installation, handle and store the device in its packaging. Ensure that the ambient conditions are acceptable.

⚠ WARNING

DAMAGED PACKAGING

If the packaging appears damaged, it can be dangerous to open and handle it.
Take precautions against all risks when performing this operation.

Failure to follow this instruction can result in death, serious bodily harm or equipment damage.

ENGLISH

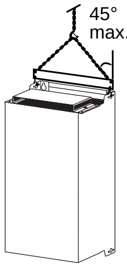
⚠ WARNING

DAMAGED EQUIPMENT

Do not operate or install any drive that appears damaged.

Failure to follow this instruction can result in death, serious bodily harm or equipment damage.

Handling on installation



ALTIVAR 21 drives up to ratings ATV21HD18M3X and ATV21HD18N4 can be removed from their packaging and installed without a handling device.

A hoist must be used for higher ratings; for this reason they are fitted with handling "lugs". The precautions described below must be observed.

Precautions

⚠ CAUTION

INCOMPATIBLE LINE VOLTAGE

Before turning on and configuring the drive, ensure that the line voltage is compatible with the line voltage range shown on the drive nameplate. Before turning on and configuring the drive, ensure that the line voltage is compatible with the line voltage range of the drive. The drive may be damaged if the line voltage is not compatible.

Failure to follow this instruction can result in bodily harm and/or equipment damage.

⚠ DANGER

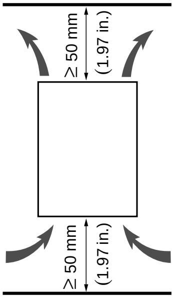
UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Before turning on or on exiting the configuration menus, check that the inputs assigned to the run command are deactivated (at state 0) since they can cause the motor to start immediately.

Failure to follow these instructions will result in death, serious physical injury or equipment damage.

Mounting

Mounting and temperature conditions



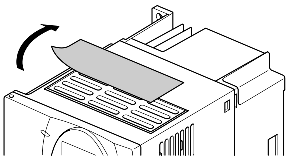
Install the unit vertically, at ± 10°.
Do not place it close to heating elements.
Leave sufficient free space to ensure that the air required for cooling purposes can circulate from the bottom to the top of the unit.

Free space in front of unit: 10 mm (0.4 in.) minimum

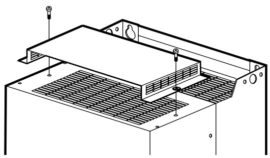
When IP20 protection is adequate, it is recommended that the protective cover on the top of the drive is removed as shown below.

Removing the protective cover

Example ATV21HU15M3X



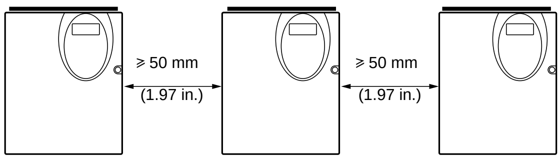
Example ATV21HD22N4



3 types of mounting are possible

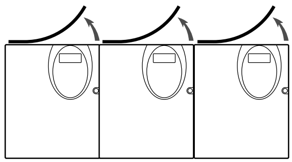
Type A mounting:

Free space ⩾ 50 mm (1.97 in.) on each side, with protective cover fitted



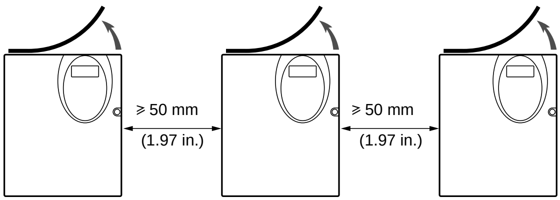
Type B mounting:

Drives mounted side by side, with the protective cover removed (the degree of protection becomes IP20)



Type C mounting:

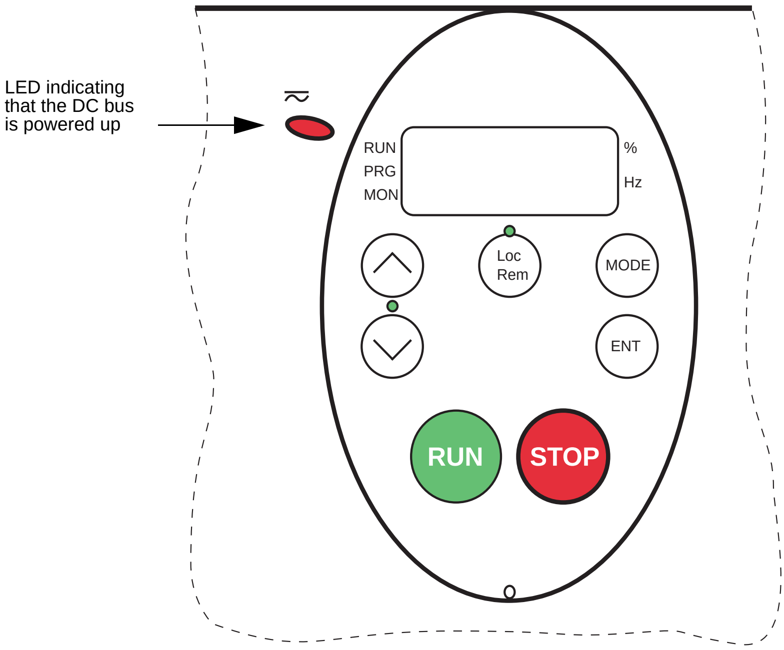
Free space ⩾ 50 mm (1.97 in.) on each side, with protective cover removed (the degree of protection becomes IP20)



These types of mounting are possible without derating up to 40°C at the factory-set switching frequency. For other ambient temperatures and switching frequencies, derating may be required (please consult our catalog).

Position of the capacitor charging LED

Before working on the drive, turn it off, wait until the capacitor charging LED has gone out, then measure the DC bus voltage.



Procedure for measuring the DC bus voltage

⚠ DANGER
HAZARDOUS VOLTAGE
Read and understand the instructions on page 28 before performing this procedure.
Failure to follow this instruction will result in death, serious physical injury or equipment damage.

The DC bus voltage can exceed 1000 V ⎓. Use a properly rated voltage sensing device when performing this procedure. To measure the DC bus voltage:

1 Disconnect the drive power supply.

2 WAIT 10 MINUTES to allow the DC bus capacitors to discharge.

3 Measure the voltage of the DC bus between the PA/+ and PC/- terminals to check whether the voltage is less than 45 V ⎓.

4 If the DC bus capacitors have not discharged completely, contact your local Schneider Electric representative (do not repair or operate the drive).

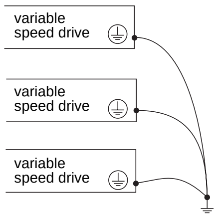
Wiring recommendations

Power

The drive must be connected to the protective ground. To comply with current regulations concerning high leakage currents (above 3.5 mA), use at least a 10 mm² (AWG 6) protective conductor or 2 protective conductors with the same cross-section as the power section AC supply conductors.

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE
Ground equipment using the provided ground connecting point as shown in the figure below. The drive panel must be properly grounded before power is applied.
Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.



- Check whether the resistance of the protective ground is one ohm or less.
- If several drives need to be connected to protective ground, each one must be connected directly as indicated opposite.

⚠ WARNING

IMPROPER WIRING PRACTICES
- The ATV21 drive will be damaged if input line voltage is applied to the output terminals (U/T1,V/T2,W/T3).
- Check the power connections before energizing the ATV21 drive.
- If replacing another drive, verify that all wiring connections to the ATV21 drive comply with all wiring instructions in this manual.

Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.

When upstream protection by means of a "residual current device" is required by the installation standards, a type A device should be used for single phase drives and type B for 3-phase drives. Choose a suitable model integrating:

- HF current filtering
- A time delay which prevents tripping caused by the load from stray capacitance on power-up. The time delay is not possible for 30 mA devices. In this case, choose devices with immunity against nuisance tripping, for example "residual current devices" with reinforced immunity from the s.i range (Merlin Gerin brand).

If the installation includes several drives, provide one "residual current device" per drive.

⚠ WARNING

INADEQUATE OVERCURRENT PROTECTION
- Overcurrent protective devices must be properly coordinated.
- The Canadian Electricity Code and the National Electrical Code require branch circuit protection. Use the fuses recommended on the drive nameplate to achieve published short-circuit current ratings.
- Do not connect the drive to a power feeder whose short-circuit capacity exceeds the drive short-circuit current rating listed on the drive nameplate.

Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.

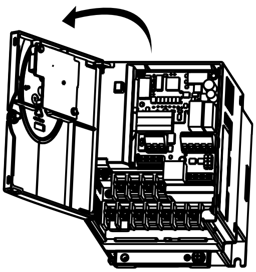
ENGLISH

Power terminals

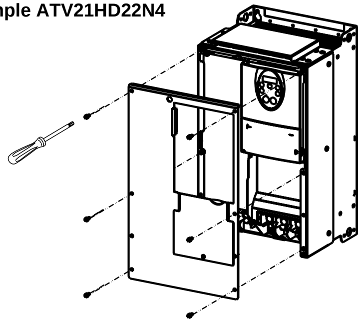
Access to terminals

Open the cover as described below

Example ATV21HU15N4



Example ATV21HD22N4



Functions of power terminals

Terminals	Function
⏚	Protective ground connection terminal
R/L1 - S/L2 - T/L3	Power section line supply
U/T1 - V/T2 - W/T3	Outputs to the motor
PO	Do not use
PA/+	DC bus + polarity
PB	Do not use
PC/-	DC bus - polarity

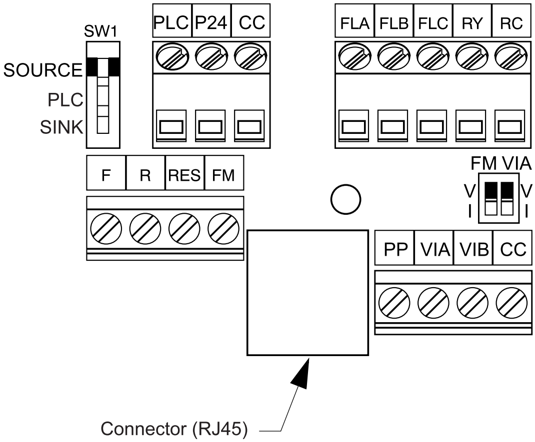
☞ The PO, PA/+, PB, and PC/- terminals can only be used to measure the voltage on the DC bus.

Characteristics of power terminals

ATV21H	Maximum wire size			Tightening torque
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075M3X to U40M3X	6	10		1.3 (11.5)
U55M3X to U75M3X	16	6		2.5 (22)
D11M3X to D18M3X	25	3		4.5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
075N4 to U55N4	6	10		1.3 (11.5)
U75N4 to D11N4	16	6		2.5 (22)
D15N4 to D18N4	25	3		4.5 (40)
D22N4 to D45N4	50	1/0		24 (212)
D55N4 to D75N4	150		300	41 (360)

Control terminals

The control card is the same for all power ratings.



Switch factory settings:

SW1:	SOURCE side (positive)
FM:	V side
VIA:	V side

Maximum wire size: 2.5 mm²/AWG 14
Tightening torque: 0.6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ WARNING

RISK OF IMPROPER OPERATION
The logic input type selector switch is factory-set to the source position. Please consult the ATV21 drive Installation Manual before making any changes to the position of the switch.
Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.

ENGLISH

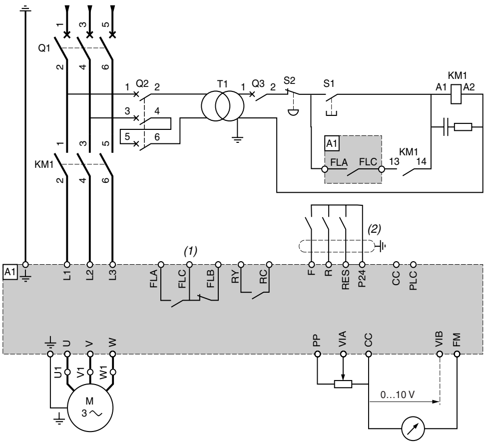
Control terminals

Electrical characteristics

Terminals	Function	Characteristics
PLC	External power supply input	+24 V input for possible external power supply for logic inputs Max. permissible voltage 50 V
P24	Internal supply available	Short-circuit and overload protection: • 1 x ⎓ 24 V supply (min. 21 V, max. 27 V), maximum current 50 mA.
DC	Common	0 V common (2 terminals)
FLA, FLB, FLC	Configurable relay outputs	1 x relay logic output, 1 x "N/C" contact and 1 x "N/O" contact with common point Minimum switching capacity: 3 mA for ⎓ 24 V Maximum switching capacity: • On resistive load (cos φ = 1): 1 A for ∿ 250 V or ⎓ 30 V • On inductive load (cos φ = 0.4 and L/R = 7 ms): 0.5 A for ∿ 250 V or ⎓ 30 V Max. response time: 7 ms ± 0.5 ms Electrical service life: 100,000 operations
RY, RC		1 x relay logic output, 1 x "N/O" contact Minimum switching capacity: 3 mA for ⎓ 24 V Maximum switching capacity: • On resistive load (cos φ = 1): 1 A for ∿ 250 V or ⎓ 30 V • On inductive load (cos φ = 0.4 and L/R = 7 ms): 0.5 A for ∿ 250 V or ⎓ 30 V Max. response time: 7 ms ± 0.5 ms Electrical service life: 100,000 operations
F R RES	Logic inputs	3 x programmable logic inputs, ⎓ 24 V, compatible with level 1 PLC, IEC 65A-68 standard Impedance: 3.5 kΩ Maximum voltage: 30 V Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms Multiple assignment makes it possible to configure several functions on one input
		Positive logic (Source): State 0 if ⩽ 5 V or logic input not wired, state 1 if ⩾ 11 V
		Negative logic (Sink): State 0 if ⩾ 16 V or logic input not wired, state 1 if ⩽ 10 V
FM	Analog output	1 x switch-configurable voltage or current analog output: • Voltage analog output ⎓ 0...10 V, minimum load impedance 470 Ω • Current analog output X-Y mA by programming X and Y from 0 to 20 mA, maximum load impedance 500 Ω Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms Resolution: 10 bits Accuracy: ± 1 % for a temperature variation of 60°C Linearity: ± 0.2%
PP	Internal supply available	Short-circuit and overload protection: • 1 x ⎓ 10.5 V ± 5% supply for the reference potentiometer (1 to 10 kΩ), maximum current 10 mA
VIA	Analog inputs	Switch-configurable voltage or current analog input: • Voltage analog input ⎓ 0...10 V, impedance 30 kΩ (max. safe voltage 24 V) • Analog current input X-Y mA by programming X and Y from 0 to 20 mA, with impedance 242 Ω Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms Resolution: 11 bits Accuracy: ± 0.6% for a temperature variation of 60°C Linearity: ± 0.15% of the maximum value This analog input is also configurable as a logic input; see the CD-ROM supplied with the drive.
VIB		Voltage analog input, configurable as an analog input or as a PTC probe input. Voltage analog input: • ⎓ 0...10 V, impedance 30 kΩ (max. safe voltage 24 V) • Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms • Resolution: 11 bits • Accuracy: ± 0.6% for a temperature variation of 60°C • Linearity: ± 0.15% of the maximum value PTC probe input: • 6 probes max. mounted in series • Nominal value < 1.5 kΩ • Trip resistance 3 kΩ, reset value 1.8 kΩ • Short-circuit protection < 50 Ω

Connection diagrams

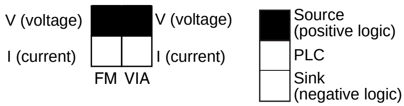
3-phase power supply



Switches (factory settings)

Voltage/current selection for analog I/O (FM and VIA)

Selection of logic type



Note: All terminals are located at the bottom of the drive. Install interference suppressors on all inductive circuits near the drive or connected on the same circuit, such as relays, contactors, solenoid valves, fluorescent lighting, etc.

Components that can be used in association with the Altivar: Consult our catalog

Factory-set terminal functions

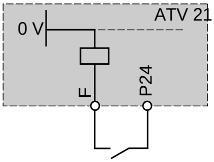
FLA-FLB-FLC relay	De-energized in the event of a fault or when the power supply is disconnected
RY-RC relay	Energized when the speed is greater than or equal to low speed (LL)
F	Forward (2-wire control)
R	Preset speed
RES	Clear fault (reset)
VIA	Speed reference 0-10 V
VIB	Not assigned
FM	Output frequency

Connection diagrams

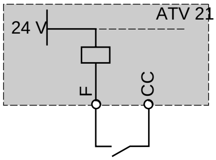
Examples of recommended circuit diagrams

Logic inputs according to the position of the logic type switch

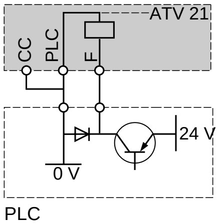
"Source" position

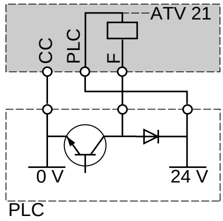


"Sink" position

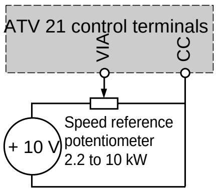


"PLC" position with PLC transistor outputs





Voltage analog inputs
+ 10 V external



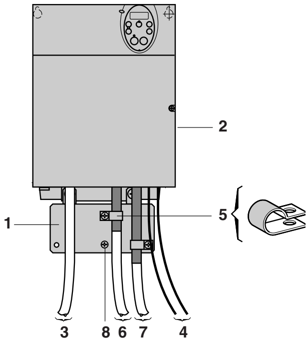
Connection diagrams

Connections to meet the requirements of EMC standards

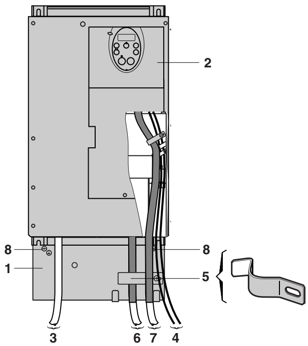
Principle

- Grounds between the drive, motor and cable shielding must have "high-frequency" equipotentiality.
- Use shielded cables with shielding connected to ground throughout 360° at both ends for the motor cable and the control-command cables. Conduit or metal ducting can be used for part of the shielding length provided that there is no break in the continuity of the ground connection.
- Ensure maximum separation between the power supply cable (line supply) and the motor cable.

Installation diagram for ATV 21H●●●M3X and ATV 21H●●●N4 drives



ATV 21H075M3 to HD18M3X,
ATV 21H075N4 to HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 to HD75N4

1 Steel plate to be mounted on the drive (grounded casing)
2 UL Type 1/IP 20 Altivar 21 drive
3 Unshielded power supply wires or cable
4 Unshielded wires for the output of the fault relay contacts
5 Attach and ground the shielding of cables **6** and **7** as close as possible to the drive:
- Strip the shielding.
- Attach the cable to the metal plate **1** by tightening the clamp on the stripped part of the shielding.
The shielding must be clamped tightly enough to the metal plate to ensure good contact.
6 Shielded cable for connecting the motor
7 Shielded cable for connecting the control-command wiring.
For applications requiring several conductors, use cables with a small cross-section (0.5 mm^2).
For cables **6** and **7**, the shielding must be grounded at both ends. The shielding must be continuous and intermediate terminals must be placed in EMC shielded metal boxes.
8 Grounding screw. Use this screw for the motor cable on drives with lower power ratings, as the screw on the heatsink is inaccessible.

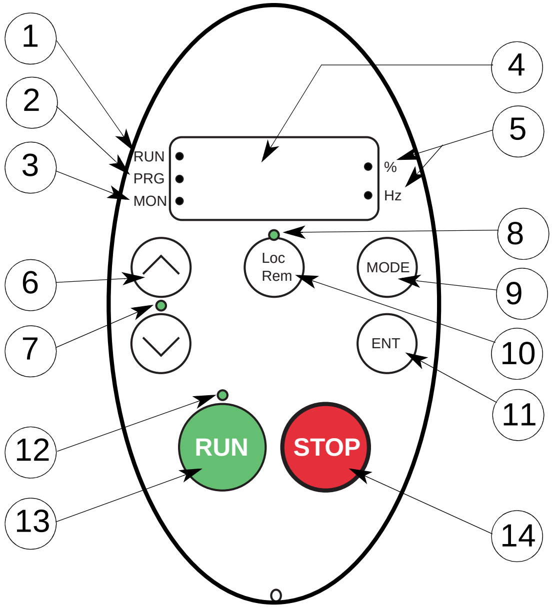
Note: The HF equipotential ground connection between the drive, motor and cable shielding does not remove the need to connect the PE conductors (green-yellow) to the appropriate terminals on each unit.
If using an additional EMC input filter, it should be mounted beneath the drive and connected directly to the line supply via an unshielded cable. Link **3** on the drive is then established via the filter output cable.

ENGLISH

Integrated display terminal

Description of integrated display terminal

The LEDs and keys on the integrated display terminal are illustrated below:

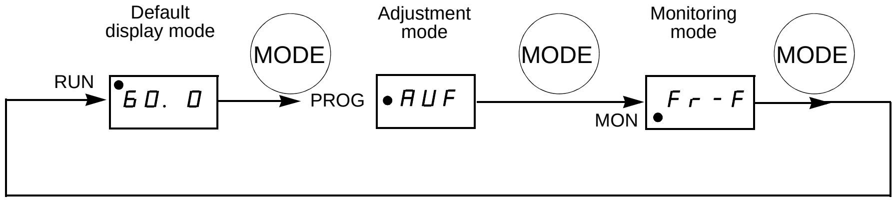


	LED/Key	Characteristics
1	Display RUN LED	Lights up when the run command is active Flashes when there is a speed reference
2	Display PRG LED	Lights up in programming mode (AUF... GrU)
3	Display MON LED	Lights up in monitoring mode
4	Display unit	4 digits, 7 segments
5	Display unit LED	Numerical value displayed in hertz or percent
6	Navigation arrows	Depending on the mode: Navigate in menus Change a value Change the speed reference when the LED is lit (10)
7	Arrow LED	Lights up when the arrows are affecting the speed reference
8	Loc/Rem LED	Command and reference switching between terminals/com ⟷ display terminal
9	Mode	Mode selection: • Default display mode • Adjustment mode • Monitoring mode Can also be used to go back to the previous menu
10	Loc/Rem key	Command and reference switching between terminals/com ⟷ display terminal
11	ENT	Validation
12	RUN LED	Lights up when the ATV is in local run command mode
13	RUN	Local run command
14	STOP	Stop/reset in the event of a fault

Programming

Access to different modes

Use of the "MODE" key

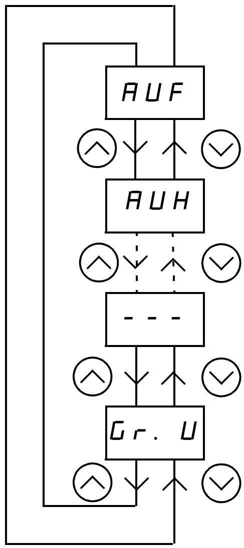


Default display mode	• Active when the drive is switched on • Continuous display of a drive variable (current, speed, etc.), alarms and faults.
Adjustment mode	• Can be used to modify the drive parameters
Monitoring mode	• Can be used to control set frequencies, output current or voltage and information from the terminals

Note: For more detailed information, consult the CD-ROM supplied with the drive.

Access to menus

Example in adjustment mode:

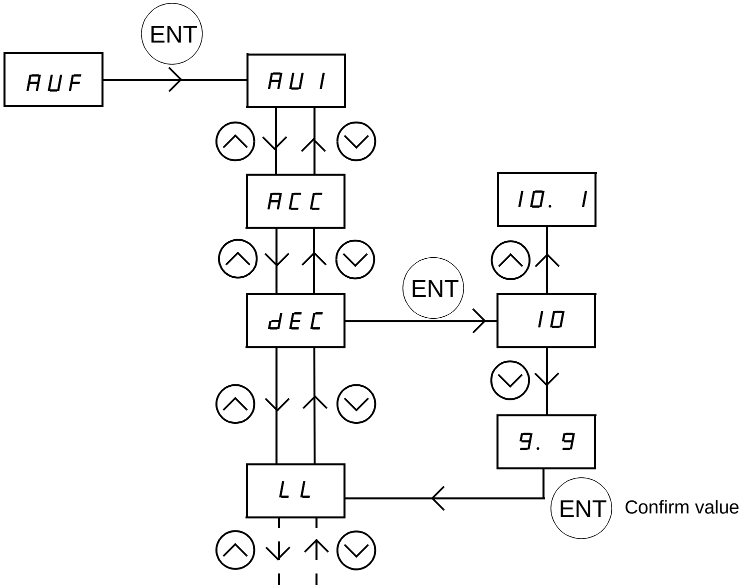


Note: Press the "MODE" key to go back up to the next level; here, for example: Go back to Fr-F.

Programming

Access to parameters

Example: Quick menu



Note: Press the "MODE" key to go back to the previous menu.
Examples:
- From 9.9 to dEC
- From dEC to AUF

ENGLISH

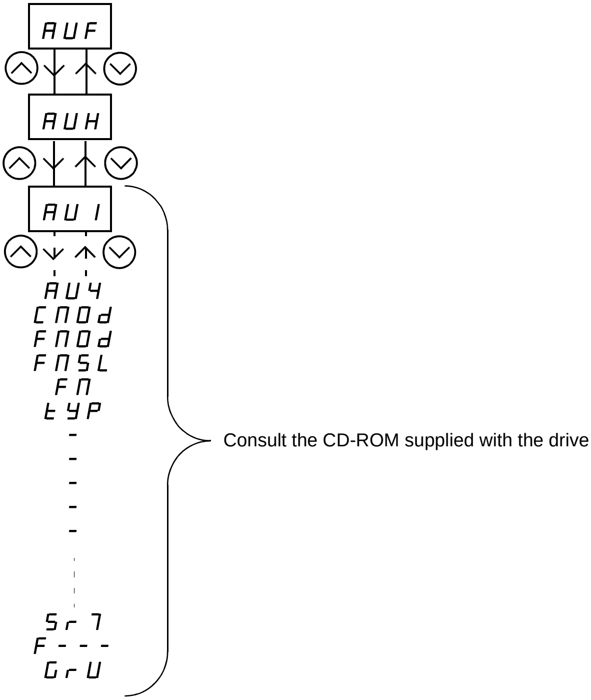
Adjustment mode

Description of menus

The diagram below shows the various menus that can be accessed from the AUF quick menu:

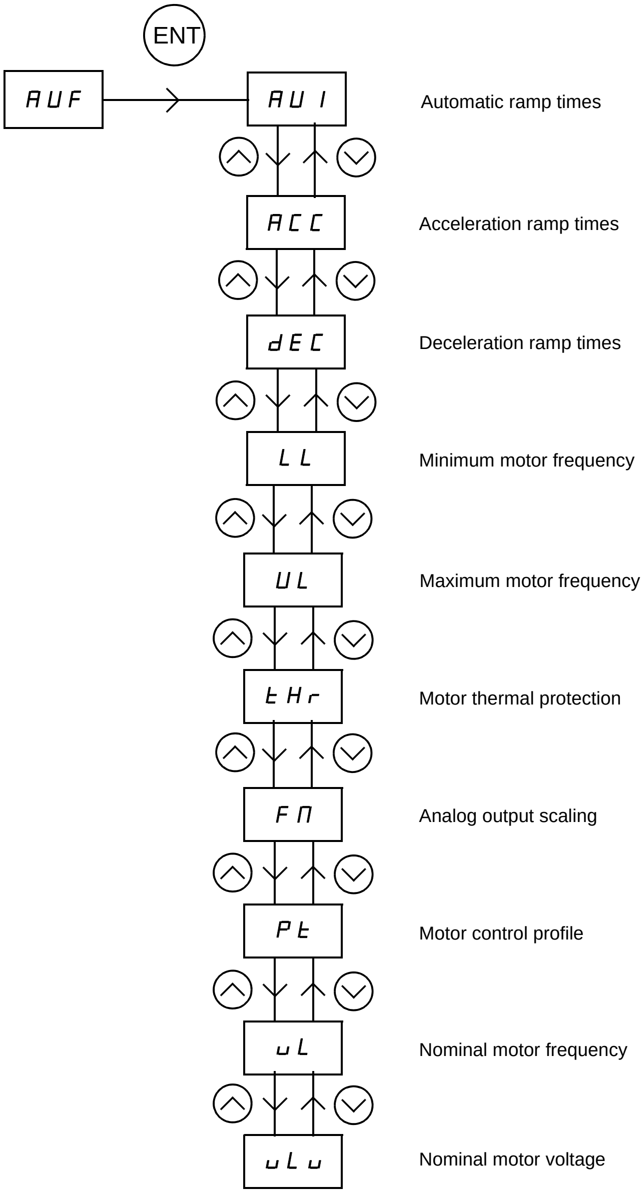
AUF menu: Fast startup menu providing access to the parameters of current applications and sufficient in the majority of cases

AUH menu: Provides access to the last 5 parameters modified, in reverse chronological order (the last parameter modified appears first).



Adjustment mode

The diagram below shows the various parameters that can be accessed from the AUF quick menu.



ENGLISH

Adjustment mode

AUF menu

The table below shows the various parameters that can be accessed from the AUF menu.

Code	Description	Adjustment ranges	Factory settings
AU1	Automatic ramp times.	0 : Deactivated 1 : Automatic acceleration and deceleration times 2 : Automatic acceleration time only	1
ACC	Acceleration time, in seconds	0.0 to 3200	10.0
dEC	Deceleration time, in seconds	0.0 to 3200	10.0
LL	Frequency lower limit (minimum motor frequency), in Hz.	0.0 to UL	0.0
UL	Frequency upper limit (maximum motor frequency), in Hz.	0.5 to 200.0	50.0
tHr	Motor electronic thermal protection level, as a % of the nominal output current indicated on the drive nameplate	10 to 100	100
FM	Measurement adjustment (analog output scaling) Consult the CD-ROM supplied with the drive.	-	-
Pt	Selection of V/F control mode (motor control profile)	0: V/F profile constant torque 1: V/F profile variable torque 2: Automatic torque "boost" 3: Flux vector control 4: Energy saving 6: Permanent magnet synchronous motor	1
uL	Base frequency (nominal motor frequency), in Hz	25 to 500.0	50.0
uLu	Voltage at base frequency (nominal motor voltage), in V	50 to 330 (ATV21●●●M3X) 50 to 660 (ATV21●●●N4)	230 400

With the exception of ACC and dEC, the parameters cannot be modified while the drive is running.

Monitoring mode

Display of information relating to faults

Display of fault code

If the drive trips, an error code will be displayed indicating the cause. As trips are recorded, information about each can be displayed at any time in status control mode.

The table below lists the various error codes and their description.

Error code	Description
nErr	No error
OC1 - OC1P	Overcurrent during acceleration
OC2 - OC2P	Overvoltage during deceleration
OC3 - OC3P	Overcurrent during operation at constant speed
OCL	Motor overcurrent during startup
OCA	Drive overcurrent during startup
EPH1	An input phase error has occurred or the capacitor on the main circuit has discharged.
EPHO	Output phase error
OP1	Overvoltage during acceleration
OP2	Overvoltage during deceleration
OP3	Overvoltage during operation at constant speed
OL1	Drive trip due to overload
OL2	Motor trip due to overload
OLr	Dynamic braking records a trip due to overload
OH	Trip due to overheating or failure of thermal sensor
E	Emergency stop
EEP1	Failure of EEPROM 1 (write error)
EEP2	Failure of EEPROM 2 (initialization error) or power failure during parameterization of tYP
EEP3	Failure of EEPROM 3 (read error)
Err2	Drive RAM failure
Err3	Drive ROM failure
Err4	CPU 1 trip due to error
Err5	Communication error
Err7	Current detector error
Err8	Option card error

ENGLISH

Monitoring mode

Error code	Description
UC	Trip due to insufficient current
UP1	Undervoltage trip
Ot	Excessive torque trip
EF2	Grounding error
Etn1	Automatic adjustment error
EtYP	Drive type error
OH2	External thermal input
E-18	VIA cable break
E-19	Communication error between CPUs
E-20	V/F control error
E-21	CPU 2 error
SOUt	Loss of synchronism during operation (for PM motors only)

Note: Earlier trip records (trip record logs or trips that occurred in the past) can be retrieved.
The CD-ROM supplied with the drive provides information about advanced diagnostics.

Inhaltsverzeichnis

DEUTSCH

Wichtige Informationen

HINWEIS

Lesen Sie bitte die Anweisungen und überprüfen Sie das Gerät, damit Sie sich vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung mit ihm vertraut machen können. Sie finden die nachstehend aufgeführten Meldungen in der Dokumentation oder am Gerät selbst. Sie weisen auf mögliche Gefahren oder auf Informationen hin, die ein Verfahren verdeutlichen oder vereinfachen könnten.

Ist dieses Symbol auf einem Gefahren- oder Warnhinweisschild vorhanden, weist es auf die Gefahr der schweren Körperverletzung infolge eines elektrischen Schlags hin, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden.

Dies ist das Symbol eines sicherheitstechnischen Warnhinweises. Es weist auf die mögliche Gefahr der Körperverletzung hin. Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften zu diesem Symbol, um jegliche Situation zu vermeiden, die Körperverletzung oder Tod zur Folge haben könnte.

GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden **führt**.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Situation hin, die zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden **führen kann**.

VORSICHT

VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Körperschäden oder Sachschäden **führen kann**.

WICHTIGER HINWEIS

Die Wartung des elektrischen Materials darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Folgen, die sich aus der Verwendung dieser Dokumentation ergeben. Dieses Dokument dient lediglich als Anleitung für Personen, die nicht an einer Schulung teilgenommen haben.

Vor der Installation

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter einsetzen.

⚠ GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

- Lesen Sie sich die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter ATV21 installieren und in Betrieb setzen. Installation, Einstellung und Reparaturen müssen durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers, dass die Schutzerdung aller Geräte den geltenden internationalen und nationalen Normen bezüglich elektrischer Geräte entspricht.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. BERÜHREN SIE DIESE KOMPONENTEN NICHT!
Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmenschrauben, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- oder die Kondensatoren des DC-Busses nicht kurz.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Führen Sie vor jeglicher Wartung oder Reparatur am Frequenzumrichter folgende Arbeiten aus:
  - Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
  - Bringen Sie am Leistungs- oder Trennschalter des Frequenzumrichters ein Schild mit dem Vermerk „NICHT EINSCHALTEN“ an.
  - Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.
- Trennen Sie den Frequenzumrichter vor jeglichen Arbeiten vom Netz und gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils. Warten Sie, bis die Ladungs-Anzeige des Umrichters vollständig erloschen ist. WARTEN SIE 10 MINUTEN, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können. Halten Sie sich dann an das auf Seite 54 angegebene Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 45 V liegt. Die LED des Frequenzumrichters zur Anzeige vorhandener Spannung am DC-Bus ist nicht präzise genug.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

⚠ VORSICHT

UNSACHGEMÄSSER BETRIEB DES UMRICHTERS

- Wenn der Umrichter längere Zeit nicht eingeschaltet war, ist die Leistung seiner Elektrolytkondensatoren herabgesetzt.
- Schalten Sie im Fall eines längeren Betriebsstillstands den Umrichter mindestens alle zwei Jahre und dann jeweils mindestens fünf Stunden lang ein, um die Leistung der Kondensatoren wiederherzustellen und den Betrieb des Umrichters zu überprüfen. Es ist empfehlenswert, den Umrichter nicht direkt an die Netzspannung anzuschließen, sondern die Spannung stufenweise mit Hilfe eines Spartransformators zu erhöhen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

■ 1 Empfang des Frequenzumrichters

- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit denen auf dem Bestellschein übereinstimmen.
- Öffnen Sie die Verpackung und stellen Sie sicher, dass der Altivar während des Transports nicht beschädigt wurde.

■ 2 Prüfung der Netzspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist.

■ 3 Montage des Frequenzumrichters (Seite 53)

- Befestigen Sie den Umrichter unter Beachtung der in diesem Dokument angegebenen Empfehlungen.
- Montieren Sie gegebenenfalls die internen und externen Optionen.

■ 4 Verkabelung des Frequenzumrichters (Seite 55)

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie das Versorgungsnetz an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass es nicht unter Spannung steht.
- Schließen Sie das Steuerteil an.
- Schließen Sie die Frequenzsollwertleitung an.

Die Schritte 1 bis 4 müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.

■ 5 Einschalten des Geräts ohne Fahrbefehl

■ 6 Konfiguration des Menüs AUF (Seite 67)

- Bereich der Drehzahländerung
- Thermischer Motorschutz
- Motorfrequenz, wenn sie von 50 Hz abweicht.
- Motorspannung, wenn sie von der des Umrichters abweicht.
- Weicht die Leistung des Motors von der des Umrichters ab, finden Sie weitere Hinweise auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

■ 7 Starten



Empfehlung:

- Führen Sie zur Optimierung der Leistung eine Motormessung durch.

Hinweis : Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung des Umrichters mit der Konfiguration kompatibel ist.

DEUTSCH

Einleitende Empfehlungen

Handhabung und Lagerung

Um den Schutz des Frequenzumrichters vor der Montage sicherzustellen, sollte das Gerät im verpackten Zustand bewegt und gelagert werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen zulässig sind.

⚠ WARNUNG

BESCHÄDIGTE VERPACKUNG

Falls die Verpackung beschädigt sein sollte, kann das Öffnen oder die Handhabung der Verpackung Gefahren bergen.
Führen Sie Vorgänge dieser Art nur nach Ergreifung aller erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durch, um jegliches Risiko zu vermeiden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

⚠ WARNUNG

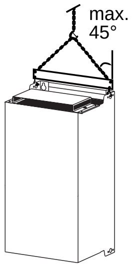
BESCHÄDIGTES GERÄT

Installieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

DEUTSCH

Handhabung bei der Montage



Die Umrichter ALTIVAR 21, einschließlich der Modelle ATV21HD18M3X und ATV21HD18N, können ohne Hilfsmittel ausgepackt und installiert werden.

Für größere Umrichtermodelle ist ein Hebezeug notwendig, sie sind daher mit Transportösen ausgestattet. Beachten Sie die nachstehend aufgeführten Vorkehrungen.

Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der Versorgungsspannung des Umrichters kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Umrichter beschädigt werden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

⚠ GEFAHR

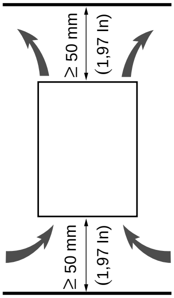
UNERWARTETER BETRIEB DES GERÄTS

Stellen Sie vor dem Einschalten oder beim Verlassen des Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert sind (Zustand 0), da diese sofort das Anlaufen des Motors bewirken können.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

Montage

Montage- und Temperaturbedingungen



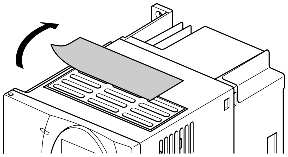
Die Installation des Gerätes erfolgt vertikal, bis ± 10°.
Nicht in der Nähe von Wärmequellen installieren.
Ausreichend Freiraum lassen, damit genug Luft für die Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.

Freiraum vor dem Umrichter: mindestens 10 mm (0,4 In).

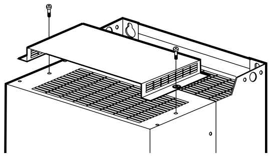
Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, sollte die auf dem Umrichter befindliche Schutzabdeckung entfernt werden (siehe Abbildung).

Entfernung der Schutzabdeckung

Beispiel ATV21HU15M3X

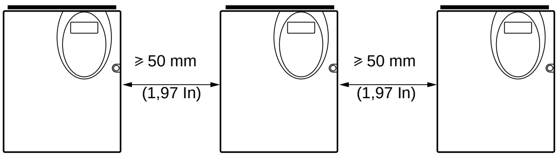


Beispiel ATV21HD22N4

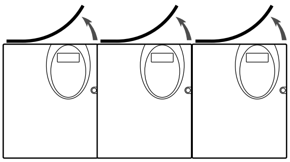


Es sind 3 Montagetypen möglich

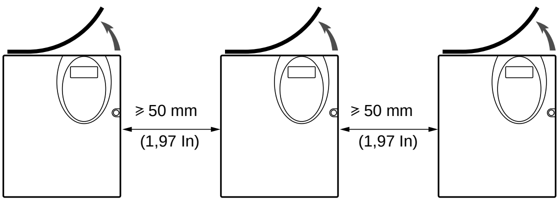
Montage A: Freiraum ⩾ 50 mm (1,97 In) auf jeder Seite, bei vorhandener Schutzabdeckung



Montage B: Angebaute Umrichter, mit entfernter Schutzabdeckung (die Schutzart IP20 wird erreicht)



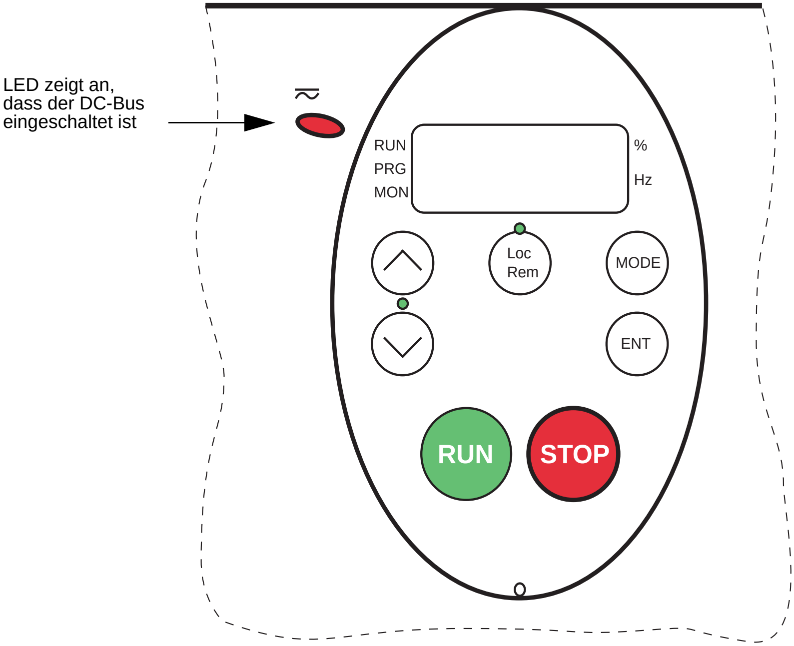
Montage C: Freiraum ⩾ 50 mm (1,97 In) auf jeder Seite; bei entfernter Schutzabdeckung (die Schutzart IP20 wird erreicht)



Diese Montagetypen sind ohne Deklassierung bis zu 40 °C mit der werksseitig eingestellten Taktfrequenz möglich. Bei anderen Umgebungstemperaturen und Taktfrequenzen ist möglicherweise eine Deklassierung erforderlich (siehe Katalog).

Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung

Vor der Durchführung von Arbeiten am Frequenzumrichter müssen Sie diesen ausschalten und warten, bis die LED, die die Ladung der Kondensatoren anzeigt, erlischt. Messen Sie dann die Spannung des DC-Busses.



Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses

⚠ GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

Lesen Sie sich die auf Seite 50 beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

Die Spannung des DC-Busses kann 1000 V ⎓ überschreiten. Verwenden Sie bei der Durchführung dieses Verfahrens das geeignete Messgerät. So messen Sie die Spannung des DC-Busses:

1 Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Umrichters.

2 WARTEN SIE 10 MINUTEN, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können.

3 Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um zu prüfen, ob die Spannung unter 45 V ⎓ liegt.

4 Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Schneider Electric-Vertretung (der Umrichter darf weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden).

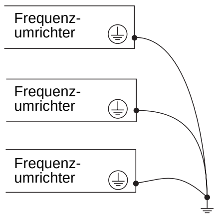
Empfehlungen zur Verdrahtung

Leistung

Der Umrichter muss auf jeden Fall an die Schutzerde angeschlossen werden. Um den geltenden Vorschriften hinsichtlich erhöhter Kriechströme (über 3,5 mA) zu genügen, verwenden Sie einen Schutzleiter von mindestens 10 mm² (AWG 6) oder zwei Schutzleiter mit dem Querschnitt der Leiter für die Versorgung der Leistungsklemmen.

⚠ GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN
Verbinden Sie das Gerät mit der Schutzerde und verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der Abbildung gezeigt. Die Befestigungsfläche des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.
Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod oder schwerwiegenden Verletzungen führen.



- Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Schutzerde ein Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Umrichter an die Schutzerde angeschlossen werden müssen, muss jeder wie nebenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE
- Der ATV21 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den ATV21 unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Frequenzumrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ATV21 den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine „Fehlerstrom-Schutzeinrichtung“ (FI-Schutzschalter) vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ verwenden. Wählen Sie ein Produkt mit folgenden Eigenschaften:

- Filterung hochfrequenter Ströme
- einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind, beispielsweise FI-Schutzschalter mit verstärkter Störfestigkeit der Reihe s.i (super-immunisiert) (Marke Merlin Gerin).

Wenn die Anlage aus mehreren Frequenzumrichtern besteht, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) pro Umrichter eingesetzt werden.

⚠ WARNUNG

SCHUTZ GEGEN ÜBERSTRÖME
- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen ordnungsgemäß zugeordnet werden.
- Der „Canadian Electrical CODE“ oder der „National Electrical Code“ (US) fordern den Schutz der Nebenschlussstromkreise. Verwenden Sie die auf dem Typenschild des Umrichters empfohlenen Sicherungen, um den Kurzschlussnennstrom zu erzielen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an ein Versorgungsnetz an, dessen Kurzschlusskapazität den angenommenen maximalen Kurzschlussstrom überschreitet, der auf dem Typenschild des Umrichters angegeben ist.

Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

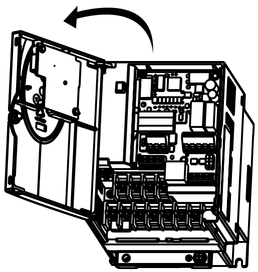
DEUTSCH

Leistungsklemmenleisten

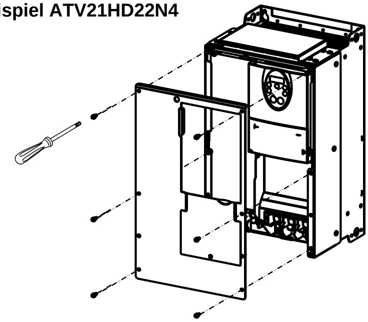
Zugang zu den Klemmenleisten

Abdeckung wie weiter unten beschrieben öffnen

Beispiel ATV21HU15N4



Beispiel ATV21HD22N4



Funktion der Leistungsklemmen

Klemmen	Funktion
⏚	Klemme für den Anschluss an die Schutzerde
R/L1 - S/L2 - T/L3	Versorgung der Leistungsklemmen (Netzanschluss)
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgang zum Motor
PO	Nicht verwenden
PA/+	+Polarität des DC-Busses
PB	Nicht verwenden
PC/-	-Polarität des DC-Busses

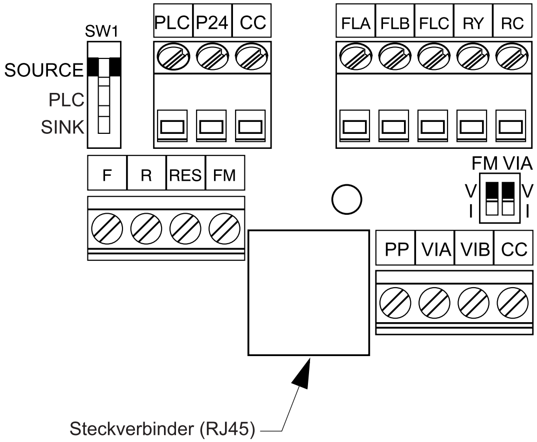
☞ Die Klemmen PO, PA/+, PB und PC/- sind nicht verwendbar, ausgenommen zur Spannungsmessung des Gleichstromzwischenkreises.

Kenndaten der Leistungsklemmen

ATV21H	Maximale Anschlusskapazität			Anzugs-moment
	mm^2	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075M3X bis U40M3X	6	10		1,3 (11.5)
U55M3X bis U75M3X	16	6		2,5 (22)
D11M3X bis D18M3X	25	3		4,5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
075N4 bis U55N4	6	10		1,3 (11.5)
U75N4 bis D11N4	16	6		2,5 (22)
D15N4 bis D18N4	25	3		4,5 (40)
D22N4 bis D45N4	50	1/0		24 (212)
D55N4 bis D75N4	150		300	41 (360)

Steuerklemmenleisten

Die Steuerkarte ist für alle Typen der Baureihe ATV21 identisch.



Werkseinstellung der Schalter:

SW1: SOURCE-Seite (positiv)
FM: V-Seite
VIA: V-Seite

Maximale Anschlusskapazität: 2,5 mm² / AWG 14
Anzugsmoment: 0,6 Nm (5.3 lb.in)

DEUTSCH

⚠ WARNUNG

GEFAHR DES FEHLERHAFTEN BETRIEBS
Der Schalter für die Wahl der Logikeingänge ist werksseitig auf SOURCE einstellt. Detaillierte Angaben zur Änderung der Stellung des Wahlschalters, finden Sie in der Installationsanleitung des Umrichters ATV21.
Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

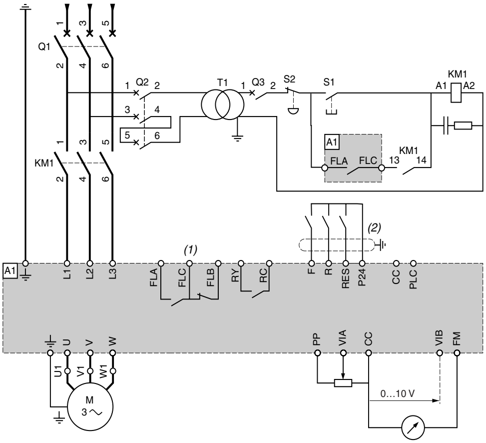
Steuerklemmenleisten

Elektrische Kenndaten

Klem-men	Funktion	Technische Daten
PLC	24V für externe Versorgung der Logik-eingänge	+24-V-Eingang zur eventuellen externen Versorgung der Logikeingänge. Maximal zulässig: 50 V
P24	Interne Quelle verfügbar	Schutz gegen Kurzschlüsse und Überlasten: • 1 Source ⎓ 24 V (min. 21 V, max. 27 V), max. Leistung 50 mA.
CC	Bezugspotential	0 V Bezugspotential für analoge und digitale Ein/Ausgänge (2 Klemmen)
FLA, FLB, FLC	Programier-bare Relais-ausgänge	1 logischer Relaisausgang, ein NC-kontakt mit Bezugspotential Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei ⎓ 24 V Maximales Schaltvermögen: • bei ohmscher Last (cos φ = 1): 1 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V, • bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 0,5 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V. Max. Ansprechzeit: 7 ms ± 0,5 ms Elektrische Lebensdauer: 100.000 Schaltspiele
RY, RC		1 logischer Relaisausgang, ein “C” Kontakt Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei ⎓ 24 V Maximales Schaltvermögen: • bei ohmscher Last (cos φ = 1): 1 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V, • bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 0,5 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V. Max. Ansprechzeit: 7 ms ± 0,5 ms Elektrische Lebensdauer: 100 000 Schaltspiele
F R RES	Programier-bare Logik-eingänge	3 programmierbare Logikeingänge ⎓ 24 V, kompatibel mit Steuerung Niveau 1, Norm IEC 65A-68 Impedanz: 3,5 kΩ Höchstspannung: 30 V Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms Durch die Mehrfachzuordnung können mehrere Funktionen an demselben Eingang konfiguriert werden.
		Positive Logik (Source): Zustand 0, wenn ⩽ 5 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1, wenn ⩾ 11 V
		Negative Logik (Sink): Zustand 0, wenn ⩾ 16 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1, wenn ⩽ 10 V
FM	Analog-ausgang	1 Analoger Spannungs- oder Stromausgang, konfigurierbar über Schalter: • Analoger Spannungsausgang ⎓ 0...10 V, min. Lastimpedanz 470 Ω, • Analoger Stromausgang X-Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, max. Lastimpedanz 500 Ω Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms Auflösung: 10 Bits Genauigkeit: ± 1 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C Linearität: ± 0,2 %
PP	Spannungs-versorgung +10 V ⎓	Schutz gegen Kurzschlüsse und Überlasten: • 1 Source ⎓ 10,5 V ± 5 % für den Sollwertpotentiometer (1 bis 10 kΩ), Maximalstrom 10 mA
VIA	Analog-eingänge	1 Analoger Spannungs- oder Stromeingang, konfigurierbar über Schalter : • Analoger Spannungseingang ⎓ 0...10 V, Impedanz 30 kΩ (zulässige Höchstspannung 24 V) • Analoger Stromeingang X-Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, max. Lastimpedanz 242 Ω Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms Auflösung: 11 Bits Genauigkeit: ± 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C Linearität: ± 0,15 % des Maximalwerts. Dieser Analogeingang kann auch als Logikeingang konfiguriert werden (siehe mit dem Umrichter gelieferte CD-ROM).
VIB		Analoger Spannungseingang, konfigurierbar als Analogeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Analoger Spannungseingang: • ⎓ 0...10 V, Impedanz 30 kΩ (zulässige Höchstspannung 24 V) • Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms • Auflösung: 11 Bits • Genauigkeit: ± 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C • Linearität: ± 0,15 % des Maximalwerts. Eingang für PTC-Fühler • Max. 6 in Reihe geschaltete PTC-Fühler • Nennwert < 1,5 kΩ • Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ • Kurzschlussschutz < 50 Ω

Schaltungsempfehlungen

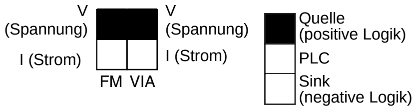
Dreiphasige Spannungsversorgung



Wahlschalter (Werkseinstellung)

Auswahl Spannung/Strom für analoge E/A (FM und VIA)

Wahl des Logiktyps



Hinweis: Alle Klemmen befinden sich im unteren Teil des Umrichters. Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie beispielsweise Relais, Schaltschütze, Magnetventile, Leuchtstoffröhren…

Evtl. erforderliches Zubehör: siehe Katalog

Funktionen der Klemmen gemäß Werkseinstellung

Relais FLA-FLB-FLC	Abgefallen bei Störung oder Fehlen der Spannung.
Relais RY-RC	Angezogen, wenn die Frequenz höher oder gleich der kleinen Frequenz (LL) ist.
F	Rechtslauf (2-Drahtsteuerung)
R	Vorgewählte Frequenz
RES	Fehlerreset
VIA	Drehzahlsollwert 0-10 V
VIB	Nicht belegt
FM	Motorfrequenz

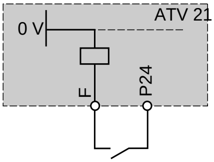
DEUTSCH

Schaltungsempfehlungen

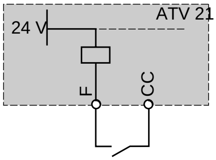
Empfohlene Verdrahtungsbeispiele

Logikeingänge gemäß der Stellung des Wahlschalters für den Logiktyp

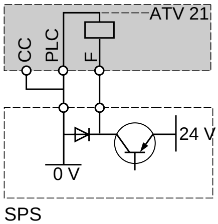
Stellung "Source"

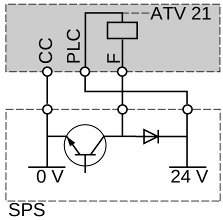


Stellung "Sink"

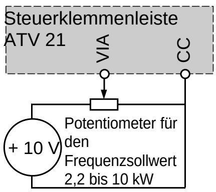


Stellung "PLC" mit Transistor-Ausgängen der SPS



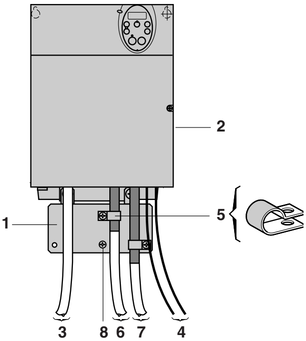


Analoge Spannungseingänge
+ 10 V, extern

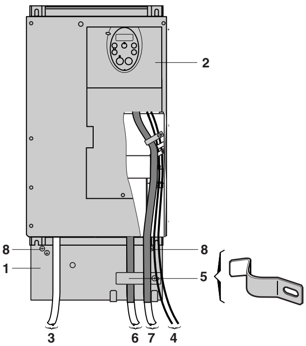


DEUTSCH

Elektromagnetische Verträglichkeit-Verdrahtung



ATV 21H075M3 bis HD18M3X,
ATV 21H075N4 bis HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 bis HD75N4

Mit den CEM-Normen konforme Anschlüsse

Prinzip und Vorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel sowie der Kabel von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum (360°) kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Erdverbindungen auftritt.
- Die Spannungsversorgungskabel ist so weit wie möglich vom Motorkabel verlegen entfernt.

Installationsschema für die Umrichter ATV 21H●●●M3X und ATV 21H●●●N4

1 EMV-Platte, die auf den Umrichter zu montieren ist (EMV-Platte).
2 Umrichter Altivar 21, UL Typ 1/IP 20.
3 Nicht abgeschirmte Netzanschluss.
4 Nicht abgeschirmte Kabel für den Ausgang der Kontakte des Störmelderelais.
5 Die Abschirmung für die Kabel **6** und **7** muss so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
- Die Abschirmung abisolieren.
- Das Kabel auf der Platte **1** befestigen; hierbei die Kabelschelle auf dem Teil der Schirmung anziehen, der zuvor abisoliert wurde.
Die Abschirmungen müssen auf dem Blech fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.
6 Abgeschirmtes Motorkabel.
7 Abgeschirmtes Steuerkabel für den Anschluss der Steuerung/ Überwachung.
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, sollten kleine Querschnitte verwendet werden (0,5 mm^2).
6 und **7**, die Abschirmungen müssen an beiden Enden geerdet werden. Die Abschirmungen müssen unterbrechungsfrei sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen in einem abgeschirmten Metallgehäuse untergebracht werden.
8 Erdungsschraube. Verwenden sie bei kleinen Modellen diese Schraube für das Motorkabel; die auf dem Kühlkörper montierte Erdungsschraube ist nicht zugänglich.

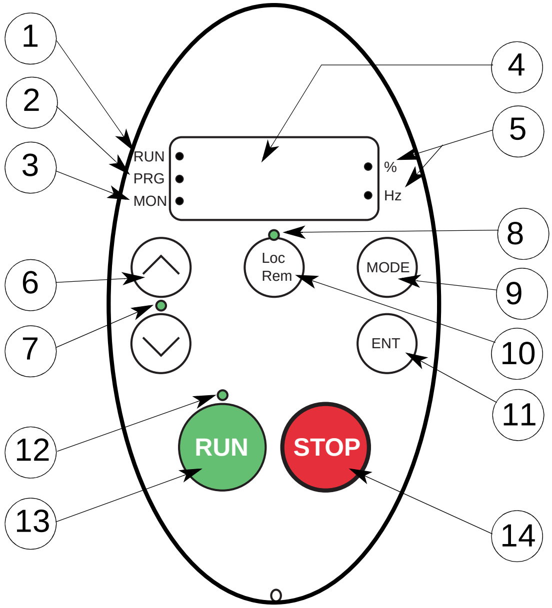
Hinweis: Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlüssen an jeder Komponente zu verbinden.
Bei Verwendung eines zusätzlichen EMV-Eingangsfilters muss dieser unter dem Umrichter und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss **3** am Umrichter wird durch das Ausgangskabel des Filters realisiert.

DEUTSCH

Integriertes Terminal

Funktionen der Anzeige und der Tasten

Die nachstehende Abbildung beschreibt die LEDs und Tasten des integrierten Terminals:

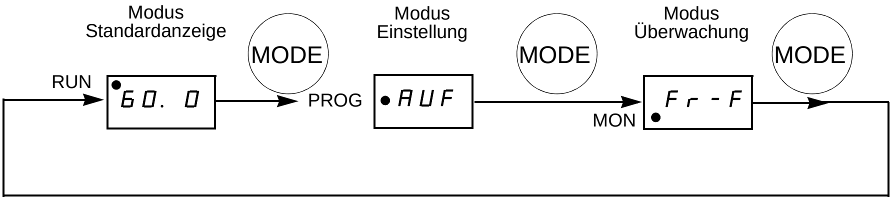


	LED/Taste	Technische Daten
1	Kontrollleuchte RUN der Anzeige	Leuchtet, wenn der Fahrbefehl aktiv ist Blinkt, bei einem Frequenzsollwert
2	Kontrollleuchte PRG der Anzeige	Leuchtet im Programmiermodus (AUF... GrU)
3	Kontrollleuchte MON der Anzeige	Leuchtet im Überwachungsmodus
4	Anzeige	4-stellige 7-Segment-Anzeige
5	Kontrollleuchte für die Einheit der Anzeige.	In Hertz oder Prozent angezeigter numerischer Wert.
6	Navigationspfeile	Je nach Modus: Navigation in den Menüs Änderung eines Werts Änderung des Frequenzsollwerts, wenn die LED leuchtet (10)
7	Kontrollleuchte der Pfeile	Leuchtet, wenn die Pfeile auf den Frequenzsollwert einwirken
8	Kontrollleuchte Loc/Rem	Umschaltung Steuerung und Referenz Klemmen/Kom ⟷ Terminal
9	Modus	Wahl des Modus: • Standardanzeige-Modus • Einstellungsmodus • Überwachungsmodus Ermöglicht auch die Rückkehr zum vorherigen Menü
10	Taste Loc/Rem	Umschaltung Steuerung und Sollwerte Klemmen/Kom ⟷ Terminal
11	ENT	Bestätigung
12	Kontrollleuchte RUN	Leuchtet, wenn ATV im lokalen Fahrbefehl-Modus ist
13	RUN	Befehl lokaler Betrieb
14	STOP	Stopp / Wiedereinschalten bei Störung

Programmierung

Zugriff auf verschiedene Betriebsarten

Verwendung der Taste "MODE"

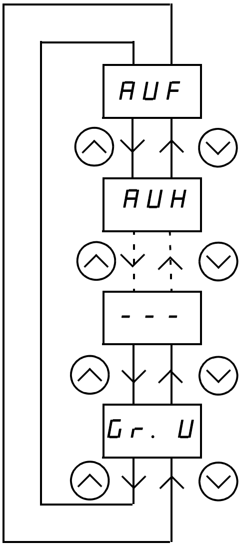


Modus Standardanzeige	• Aktiv beim Einschalten. • Permanente Anzeige einer Umrichtervariablen, Strom, Frequenz...sowie Alarme und Störungen.
Modus Einstellung	• Ermöglicht die Änderung aller Umrichterparameter.
Modus Überwachung	• Ermöglicht die Steuerung der eingestellten Frequenzen, des Ausgangsstroms oder der -spannung und der Klemmendaten.

Hinweis: Detaillierte Informationen finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Zugriff auf die Menüs

Beispiel im Modus Einstellung:



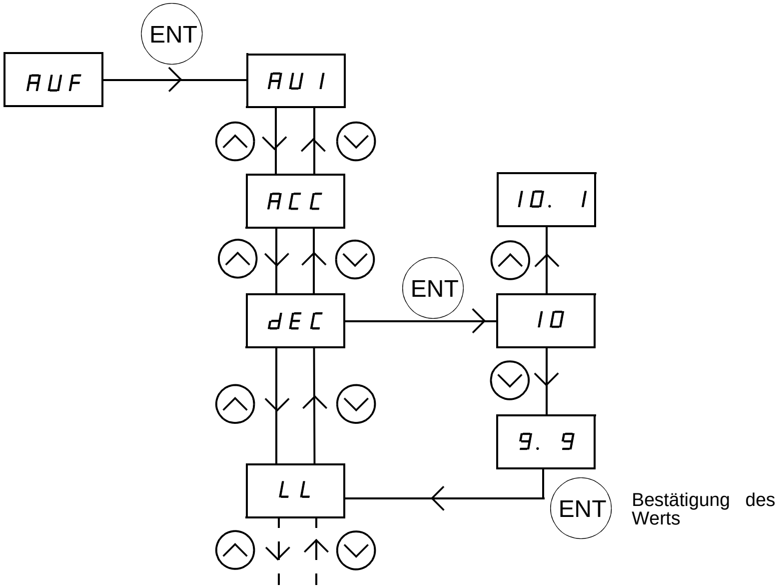
Hinweis: Durch Drücken der Taste "MODE" erfolgt der Wechsel zur nächsten Ebene, hier beispielsweise: Rückkehr zu Fr-F.

DEUTSCH

Programmierung

Zugriff auf die Parameter

Beispiel: "Quick"-Menü



Hinweis: Durch Drücken der Taste "MODE" erfolgt der Wechsel zur vorherigen Ebene.
Beispiele:

- von 9.9 bis dEC
- von dEC bis AUF

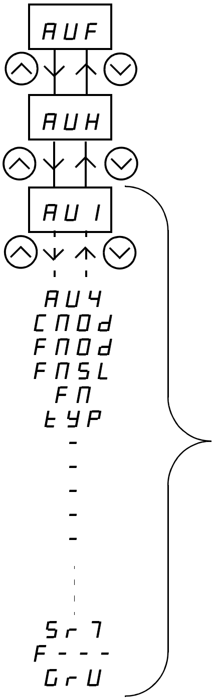
DEUTSCH

Modus Einstellung

Beschreibung des Menüs

Das folgende Diagramm stellt die verschiedenen Menüs dar, auf die vom Quick-Menü AUF aus zugegriffen werden kann:

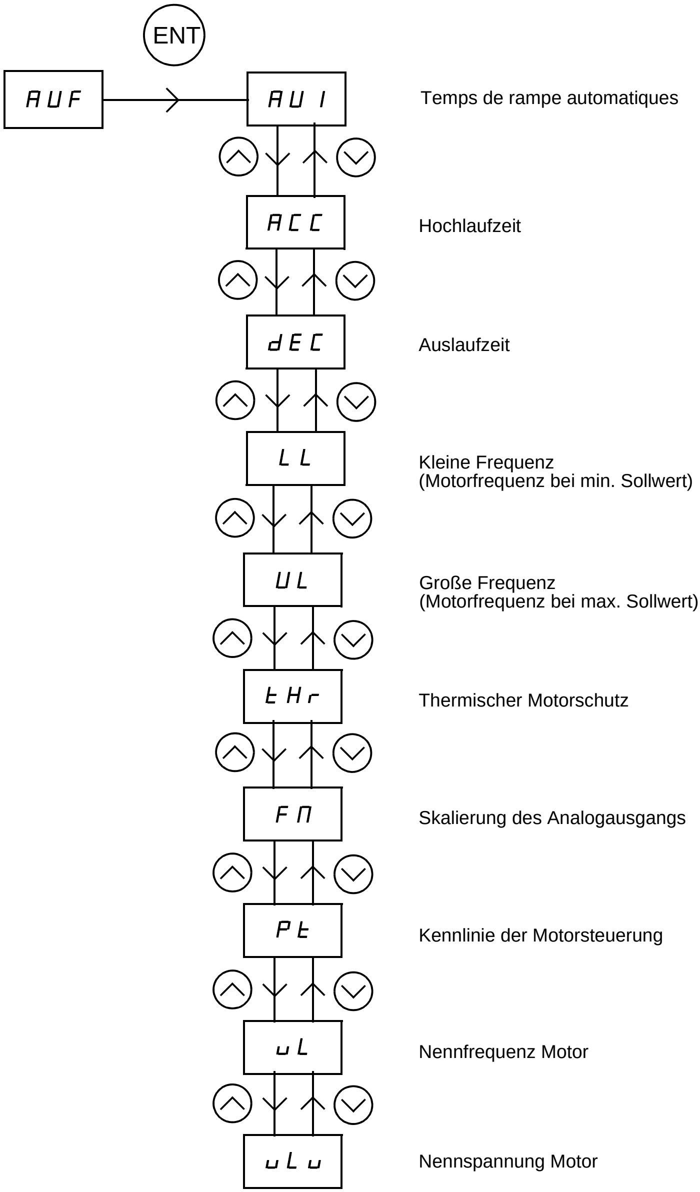
Menü AUF:	Menü für die schnelle Inbetriebnahme. Es gibt Zugriff auf die gängigsten Anwendungsparameter, die in den meisten Fällen ausreichen.
Menü AUH:	Es gibt Zugriff auf die letzten 5 geänderten Parameter, in umgekehrter chronologischer Reihenfolge (der letzte geänderte erscheint zuerst).



Informationen hierzu finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Modus Einstellung

Das folgende Diagramm stellt die verschiedenen Parameter dar, auf die vom Quick-Menü AUF aus zugegriffen werden kann.



Modus Einstellung

Menü AUF

Die folgende Tabelle stellt die verschiedenen Parameter dar, auf die vom Menü AUF aus zugegriffen werden kann.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
AU1	Temps de rampes automatiques.	0 : Désactivé 1 : Automatique pour l'accélération et la décélération 2 : Automatique pour l'accélération seulement	1
ACC	Hochlaufzeit in Sekunden	0.0 bis 3200	10.0
dEC	Auslaufzeit in Sekunden	0.0 bis 3200	10.0
LL	Kleine Frequenz (Motorfrequenz bei minimalen Sollwert)	0.0 bis UL	0.0
UL	Große Frequenz (Motorfrequenz bei maximalen Sollwert)	0.5 bis 200.0	50.0
tHr	Thermischer Motorschutz in % des Ausgangsnennstrom des Umrichters.	10 bis 100	100
FM	Einstellung des Messwerts (Skalierung des Analogausgangs). Weitere Informationen finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.	-	-
Pt	Wahl des Steuerungsmodus des U/f-Profils (Kennlinie der Motorsteuerung).	0: U/f-Kennlinie, konstantes Drehmoment 1: U/f-Kennlinie, variables Drehmoment 2: "Boost" des automatischen Drehmoments 3: Flussvektorregelung 4: Energiesparmodus 6: Synchronmotor mit Permanentmagneten	1
uL	Basisfrequenz (Motornennfrequenz), in Hz.	25 bis 500.0	50.0
uLu	Spannung der Basisfrequenz (Motornennfrequenz), in V.	50 bis 330 (ATV21●●●M3X) 50 bis 660 (ATV21●●●N4)	230 400

Die Parameter sind nicht bei Betrieb veränderbar, mit Ausnahme von ACC und dEC.

DEUTSCH

Modus Überwachung

Anzeige der Informationen über Störungen

Anzeige der Fehlercodes

Erfolgt eine Auslösung des Umrichters, wird ein Fehlercode angezeigt, um die Ursache zu melden. Da die Fehlermeldung gespeichert werden, können zu jeder Fehlermeldung jederzeit Informationen im Modus Zustandskontrolle angezeigt werden.

In der nachstehenden Tabelle sind die verschiedenen Fehlercodes und ihre Beschreibung erfasst.

Fehlercode	Beschreibung
nErr	Kein Fehler
OC1-OC1P	Überstrom während des Hochlaufs
OC2-OC2P	Überstrom während des Auslaufs
OC3-OC3P	Überstrom während des Betriebs mit konstanter Frequenz
OCL	Motorseitiger Überstrom während des Anlaufs
OCA	Überstrom im Umrichter während des Anlaufs
EPH1	Netzphasenfehler oder Fehler Zwischenkreiskondensator
EPHO	Phasenfehler am Ausgang
OP1	Überspannung während des Hochlaufs
OP2	Überspannung während des Auslaufs
OP3	Überspannung während des Betriebs mit konstanter Frequenz
OL1	Umrichter Überlast
OL2	Motor Überlast
OLr	Fehler Überlast dynam. Bremsung
OH	Übertemperatur oder Ausfall des Thermofühlers
E	Not-Aus
EEP1	EEPROM 1 (Schreibfehler)
EEP2	EEPROM 2 (Initialisierungsfehler) oder Netzunterbrechung während der Parametrierung von tYP
EEP3	EEPROM 3 (Lesefehler)
Err2	Störung des RAM des Umrichters
Err3	Störung des ROM des Umrichters
Err4	Fehler der Prozessor 1
Err5	Kommunikationsfehler
Err7	Fehler des Stromwandler
Err8	Fehler einer Optionskarte

DEUTSCH

Modus Überwachung

Fehlercode	Beschreibung
UC	Motorstrom zu niedrig
UP1	Unterspannungsfehler
Ot	Drehmoment zu hoch
EF2	Erdschlussfehler
Etn1	Fehler automatische Einstellung
EtYP	Fehler Umrichtertyp
OH2	Externer PTC Fühler
E-18	Unterbrechung VIA-Kabel
E-19	Interner Kommunikationsfehler zwischen den Prozessoren
E-20	Fehler U/f-Regelung
E-21	Fehler Prozessor 2
SOUt	Motor folgt nicht dem Drehfeld (nur permanent erregte Synchronmotore)

Hinweis: Frühere Speicherungen von Auslösungen (festgehaltene Aufzeichnungen von Auflösungen oder Auflösungen, die in der Vergangenheit aufgetreten sind) können aufgerufen werden.
Eine erweiterte Diagnose finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Contenido

ESPAÑOL

Información importante

AVISO

Lea con detenimiento estas indicaciones y examine el equipo a fin de familiarizarse con él antes de instalarlo, utilizarlo o realizar operaciones de mantenimiento. Los mensajes siguientes pueden aparecer en la documentación o en el equipo. Advierten de posibles peligros o proporcionan información que puede ayudarle a aclarar o simplificar un procedimiento.

La presencia de este símbolo en una etiqueta de peligro o de advertencia indica que existe riesgo de electrocutarse, lo cual puede provocar lesiones corporales si no se respetan las instrucciones.

Éste es el símbolo de una alerta de seguridad. Sirve para advertirle del peligro potencial de sufrir lesiones corporales.
Respete todas las consignas de seguridad que acompañen a dicho símbolo para evitar toda situación que pueda ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación peligrosa **que puede ocasionar** la muerte, lesiones graves o daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una situación que presenta riesgos que pueden **provocar** la muerte, lesiones graves o daños materiales.

⚠ ATENCIÓN
ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa y que puede **ocasionar** lesiones corporales o daños materiales.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE

Sólo personal cualificado debe llevar a cabo el mantenimiento de material eléctrico. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad en cuanto a las consecuencias que se puedan derivar de la utilización de esta documentación. Este documento no está pensado para servir de guía a personas sin la formación adecuada.

Antes de empezar

Lea y siga estas instrucciones antes de empezar cualquier procedimiento con este variador.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Antes de instalar y utilizar el variador de velocidad ATV21, debe leer y comprender la totalidad de esta guía de instalación. La instalación, el ajuste y las reparaciones son tareas que debe realizar personal cualificado.
- El usuario es el responsable de que se cumplan todas las normas de electricidad internacionales y nacionales en vigor con respecto a la conexión a tierra de protección de todos los aparatos.
- Bastantes piezas de este variador de velocidad, incluidas las tarjetas de circuito impreso, funcionan con la tensión de la red. NO DEBE TOCARLAS.
  Utilice únicamente herramientas que dispongan de aislamiento eléctrico.
- Si el aparato está conectado a la tensión, no toque los componentes sin blindaje ni los tornillos de los borneros.
- No cortocircuite los bornes PA/+ y PC/– ni los condensadores del bus de CC.
- Antes de poner el variador en tensión, instale y cierre todas las tapas.
- Antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento o reparación en el variador de velocidad:
  - Corte la alimentación.
  - Coloque una etiqueta "NO PONER EN TENSIÓN" en el disyuntor o el seccionador del variador de velocidad.
  - Bloquee el disyuntor o el seccionador en posición abierta.
- Antes de manipular el variador de velocidad, corte la alimentación, incluida la alimentación de control externo, si se utiliza. Espere a que se apague el LED de carga del variador. ESPERE 10 MINUTOS para permitir que los condensadores del bus de CC se descarguen. A continuación, siga el procedimiento de medida de la tensión del bus de CC de la página 76 para comprobar si la tensión continua es inferior a 45 V. El LED del variador de velocidad no es un indicador preciso de la ausencia de tensión del bus de CC.

El no cumplimiento de estas directrices puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

ESPAÑOL

⚠ ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL VARIADOR

- Si el variador no se pone en tensión durante un período largo de tiempo, el rendimiento de los condensadores electrolíticos disminuye.
- En caso de parada prolongada, ponga el variador en tensión al menos cada dos años y durante al menos 5 horas a fin de restablecer el rendimiento de los condensadores y comprobar que funcionen. Se recomienda no conectar el variador directamente a la tensión de red, sino aumentar la tensión gradualmente con la ayuda de una fuente de alimentación regulable.

El no cumplimiento de esta directriz puede provocar lesiones corporales o daños materiales.

Etapas de la instalación

■ 1 Recepción del variador.

- Asegúrese de que la referencia que aparece en la etiqueta es la correspondiente a la orden de pedido.
- Abra el embalaje y compruebe que el Altivar no ha sufrido daños durante el transporte.

■ 2 Comprobación de la tensión de red

- Compruebe que la tensión de red es compatible con el rango de alimentación del variador

■ 3 Montaje del variador (página 75).

- Fije el variador siguiendo las recomendaciones proporcionadas en este documento.
- Monte las opciones internas y externas.

■ 4 Instalación del cableado del variador (página 77).

- Conecte el motor y asegúrese de que su acoplamiento corresponda a la tensión.
- Conecte la red de alimentación, tras haberse asegurado de que está sin tensión.
- Conecte el control.
- Conecte la consigna de velocidad.

Las etapas 1 a 4 se deben realizar sin tensión.

■ 5 Conexión del dispositivo sin orden de marcha.

■ 6 Configuración del menú AUF (página 89).

- Rango de variación de velocidad.
- Protección térmica del motor.
- Frecuencia del motor, si es distinta de 50 Hz.
- Tensión del motor, si es distinta de la del variador.
- Si el motor tiene una potencia distinta de la del variador, consulte el CD-ROM suministrado con el variador.

■ 7 Arranque



Recomendación:

- Realice un autoajuste para optimizar las prestaciones.

Nota: asegúrese de que el cableado del variador sea compatible con su configuración.

Recomendaciones preliminares

Manutención y almacenamiento

Para que el variador esté protegido antes de su instalación, manipule y almacene el equipo en su embalaje. Asegúrese de que las condiciones ambientales son aceptables.

⚠ ADVERTENCIA

EMBALAJE DAÑADO

Si el embalaje parece estar dañado, puede ser peligroso abrirlo o manipularlo.
Efectúe esta operación protegiéndose de todo riesgo.

El no cumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

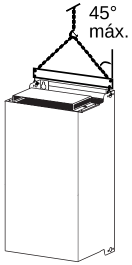
⚠ ADVERTENCIA

EQUIPO DAÑADO

No instale el variador ni lo ponga en funcionamiento si parece que está dañado.

El no cumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

Manutención en la instalación



Los ALTIVAR 21 hasta los calibres ATV21HD18M3X y ATV21HD18N4 se pueden retirar del embalaje e instalar sin manutención.

Los calibres superiores requieren un polipasto, por lo que están equipados con "orejas" de manutención. Respete las precauciones siguientes.

Precauciones

⚠ ATENCIÓN

TENSIÓN DE LA RED INCOMPATIBLE

Antes de poner en tensión el variador y configurarlo, asegúrese de que la tensión de la red sea compatible con la tensión de alimentación del variador. El variador se puede dañar si la tensión de la red no es compatible.

El no cumplimiento de esta directriz puede provocar lesiones corporales o daños materiales.

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO

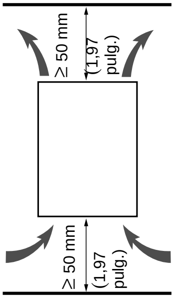
Antes de ponerlo en tensión o al salir de los menús de configuración, asegúrese de que las entradas asignadas al control de marcha estén desactivadas (estado 0), ya que pueden provocar el arranque inmediato del motor.

El no cumplimiento de estas directrices puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

ESPAÑOL

Montaje

Condiciones de montaje y temperatura



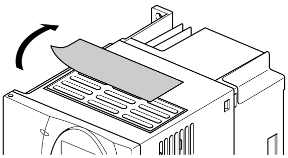
Instale el aparato en posición vertical, a ±10°.
Evite colocarlo cerca de fuentes de calor.
Deje espacio libre suficiente para garantizar la circulación del aire necesario para el enfriamiento, que se realiza por ventilación de abajo hacia arriba.

Espacio libre frontalmente: 10 mm (0,4 pulg.) como mínimo.

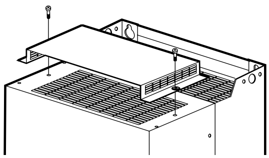
Cuando el grado de protección IP20 es suficiente, se recomienda retirar la tapa de protección colocada encima del variador, tal y como se indica a continuación.

Eliminación de la tapa de protección

Ejemplo: ATV21HU15M3X

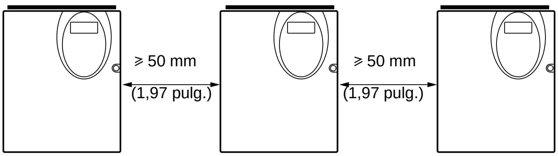


Ejemplo: ATV21HD22N4

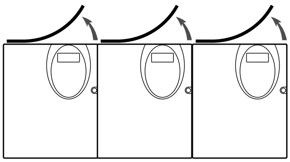


Hay 3 tipos de montaje posibles

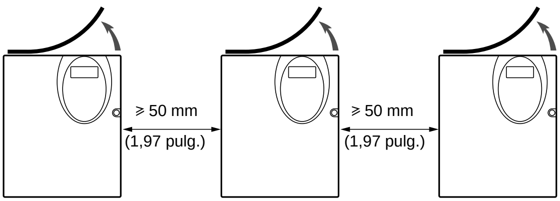
Montaje A: Espacio libre ⩾ 50 mm (1,97 pulg.) a cada lado, con la tapa de protección presente



Montaje B: Variadores yuxtapuestos, retirando la tapa de protección (el grado de protección pasa a ser IP20)



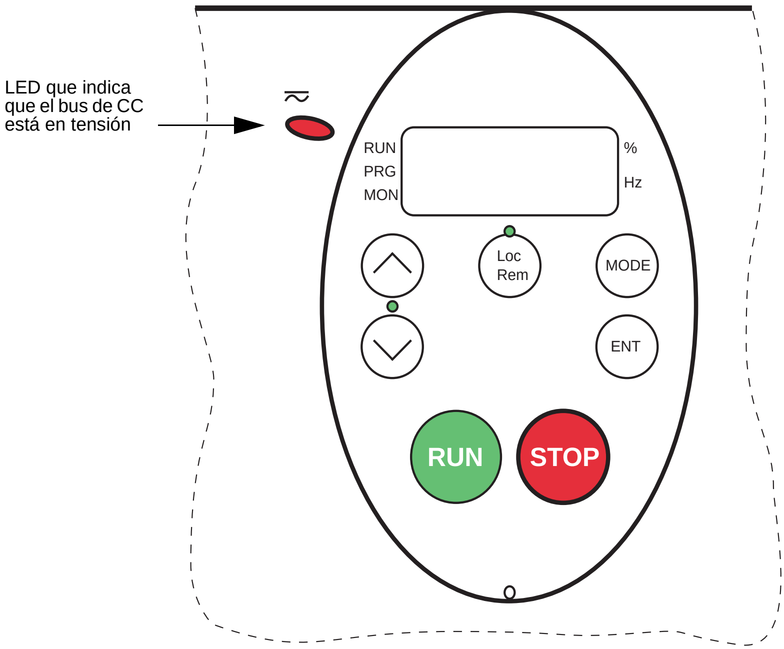
Montaje C: Espacio libre ⩾ 50 mm (1,97 pulg.) a cada lado, retirando la tapa de protección (el grado de protección pasa a ser IP20)



Estos montajes son posibles sin desclasificación hasta 40 °C con la frecuencia de corte con el ajuste de fábrica. En el caso de otras temperaturas ambiente y frecuencias de corte, puede ser necesaria la desclasificación (consulte nuestro catálogo).

Posición del LED de carga de los condensadores

Antes de empezar a manipular el variador, desconéctelo, espere a que se apague el LED de carga de los condensadores y mida la tensión del bus de CC.



Procedimiento para medir la tensión del bus de CC

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Antes de llevar a cabo este procedimiento, debe leer y comprender las precauciones indicadas en la página 72.

El no cumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

La tensión del bus de CC puede sobrepasar los 1.000 V ⎓. Para llevar a cabo este procedimiento, utilice un aparato de medición adecuado. Para medir la tensión del bus de CC:

1 Corte la alimentación del variador.

2 ESPERE 10 MINUTOS para permitir que los condensadores del bus de CC se descarguen.

3 Mida la tensión del bus de CC entre los bornes PA/+ y PC/- para comprobar si la tensión es inferior a 45 V ⎓.

4 Si los condensadores del bus de CC no están completamente descargados, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric (no repare ni ponga en funcionamiento el variador).

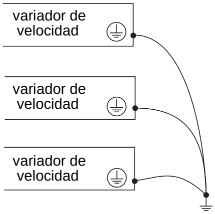
Precauciones de cableado

Potencia

Es indispensable que el variador esté conectado a tierra de protección. Para cumplir las normas en vigor relativas a las corrientes de fugas elevadas (superiores a 3,5 mA), utilice un conductor de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o 2 conductores de protección de la sección de los conductores de alimentación de potencia.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA
Conecte el equipo a tierra de protección mediante el punto de conexión de puesta a tierra suministrado como se indica en la figura. El plano de fijación del variador debe conectarse a tierra de protección antes de ponerlo en tensión.
Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.



- Compruebe si la resistencia a tierra de protección es de un ohmio o menos.
- Si se conectan varios variadores a tierra de protección, cada uno de ellos debe conectarse directamente como se indica en la figura de la izquierda.

⚠ ADVERTENCIA

CONEXIONES DE CABLEADO INAPROPIADAS
- Si se aplica la tensión de la red a los bornes de salida (U/T1,V/T2,W/T3), el ATV21 sufrirá daños.
- Antes de poner en tensión el ATV21, compruebe las conexiones eléctricas.
- Si se reemplaza otro variador de velocidad, compruebe que todas las conexiones eléctricas al ATV21 cumplan todas las instrucciones de cableado de esta guía.

Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

Cuando la normativa exija la instalación de una protección de cabecera de "dispositivo diferencial residual", debe utilizarse un dispositivo de tipo A para los variadores monofásicos y de tipo B para los variadores trifásicos. Elija un modelo adaptado que integre:

- El filtrado de las corrientes de HF.
- Una temporización que evite cualquier disparo debido a la carga de las capacidades parásitas en la puesta en tensión. La temporización no es posible para aparatos de 30 mA. En ese caso, elija equipos inmunizados contra los disparos imprevistos, por ejemplo, "dispositivos diferenciales residuales" con inmunidad reforzada de la gama s.i (marca Merlin Gerin).

Si la instalación cuenta con más de un variador, prevea un "dispositivo diferencial residual" por variador.

⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN CONTRA LAS SOBREINTENSIDADES INADECUADAS
- Los dispositivos de protección contra las sobreintensidades deben estar coordinados correctamente.
- El código canadiense de la electricidad o el código de electricidad nacional de EE. UU. exigen la protección de los circuitos de derivación. Para respetar la intensidad nominal de cortocircuito, utilice los fusibles recomendados en la etiqueta descriptiva del variador.
- No conecte el variador a una red de alimentación cuya capacidad de cortocircuito sobrepase la corriente de cortocircuito estimada máxima indicada en la etiqueta de características del variador.

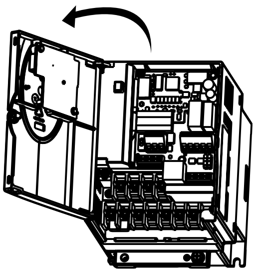
Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

Borneros de potencia

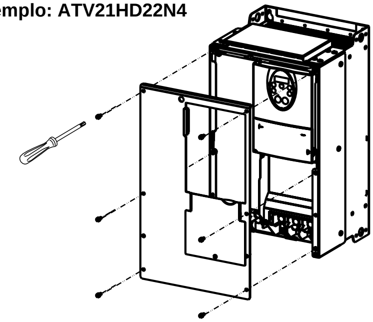
Acceso a los borneros

Abra la tapa como se describe a continuación.

Ejemplo: ATV21HU15N4



Ejemplo: ATV21HD22N4



Función de los bornes de potencia

Bornes	Función
⏚	Borne de conexión a tierra de protección
R/L1 - S/L2 - T/L3	Alimentación de potencia
U/T1 - V/T2 - W/T3	Salidas hacia el motor
PO	No utilizar
PA/+	Polaridad + del bus de CC
PB	No utilizar
PC/-	Polaridad - del bus de CC

☞ Los bornes PO, PA/+, PB y PC/- no pueden utilizarse, excepto para la medida de la tensión en el bus de corriente continua.

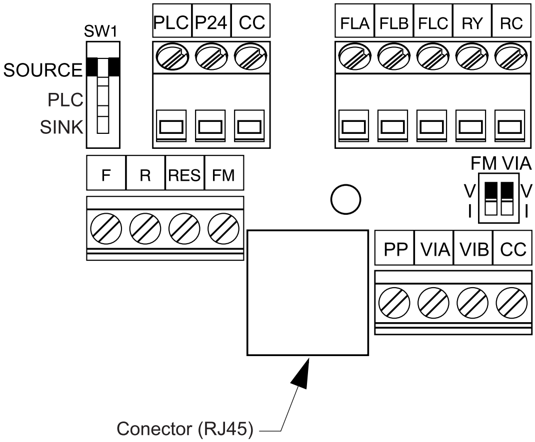
ESPAÑOL

Características de los bornes de potencia

ATV21H	Capacidad máxima de conexión			Par de apriete
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb pulg.)
De 075M3X a U40M3X	6	10		1,3 (11.5)
De U55M3X a U75M3X	16	6		2,5 (22)
De D11M3X a D18M3X	25	3		4,5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
De 075N4 a U55N4	6	10		1,3 (11.5)
De U75N4 a D11N4	16	6		2,5 (22)
De D15N4 a D18N4	25	3		4,5 (40)
De D22N4 a D45N4	50	1/0		24 (212)
De D55N4 a D75N4	150		300	41 (360)

Borneros de control

La tarjeta de control es la misma para todos los calibres.



Ajuste de fábrica de los conmutadores:

SW1: posición SOURCE (positivo)
FM: posición V
VIA: posición V

Capacidad máxima de conexión: 2,5 mm²/AWG 14
Par de apriete: 0,6 Nm (5,3 lb pulg.)

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO
El conmutador de selección de tipo de entrada lógica está en la posición SOURCE con el ajuste de fábrica. Consulte la guía de instalación del variador ATV21 antes de modificar la posición del conmutador.
Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

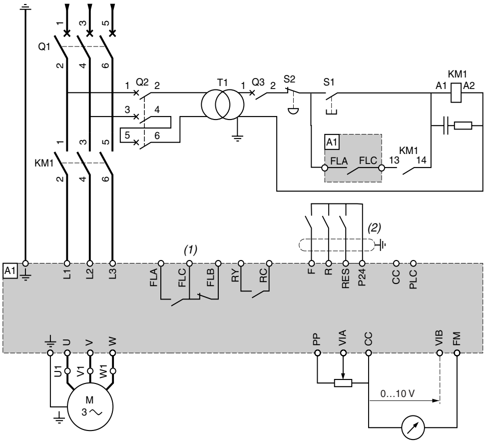
Borneros de control

Características eléctricas

Bornes	Función	Características
PLC	Entrada de alimentación externa	Entrada de +24 V para alimentación externa de las entradas lógicas. Máximo admitido: 50 V
P24	Fuente interna disponible	Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: • 1 fuente ⎓ 24 V (mín. 21 V, máx. 27 V), consumo máximo de 50 mA.
CC	Común	0 V común (2 bornes)
FLA, FLB, FLC	Salidas a relé configurables	Una salida lógica a relé, un contacto "NC" y un contacto "NA" con punto común Poder de conmutación mínima: 3 mA para ⎓ 24 V Poder de conmutación máx.: • en carga resistiva (cos φ = 1): 1 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • en carga inductiva (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms): 0,5 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V. Tiempo de respuesta máximo: 7 ms ±0,5 ms Vida útil eléctrica: 100.000 maniobras
RY, RC		Una salida lógica a relé, un contacto "NA" Poder de conmutación mínima: 3 mA para ⎓ 24 V Poder de conmutación máx.: • en carga resistiva (cos φ = 1): 1 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • en carga inductiva (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms): 0,5 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V. Tiempo de respuesta máximo: 7 ms ±0,5 ms Vida útil eléctrica: 100.000 maniobras
F R RES	Entradas lógicas	Tres entradas lógicas ⎓ 24 V programables, compatibles con autómatas de nivel 1, norma IEC 65A-68 Impedancia: 3,5 kΩ Tensión máxima: 30 V Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ±0,5 ms La asignación múltiple permite configurar varias funciones en una misma entrada
		Lógica positiva (Source): estado 0 si ⩽ 5 V o entrada lógica sin cablear; estado 1 si ⩾ 11 V
		Lógica negativa (Sink): estado 0 si ⩾ 16 V o entrada lógica sin cablear; estado 1 si ⩽ 10 V
FM	Salida analógica	Una salida analógica configurable por conmutador en tensión o en corriente: • Salida analógica de tensión ⎓ 0... 10 V, impedancia de carga mínima 470 Ω, • Salida analógica en corriente X-Y mA programando X e Y de 0 a 20 mA, impedancia de carga máxima 500 Ω Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ±0,5 ms Resolución: 10 bits Precisión: ±1% para una variación de temperatura de 60 °C Linealidad: ±0,2%
PP	Fuente interna disponible	Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: • Una fuente ⎓ 10,5 V ±5% para el potenciómetro de consigna (de 1 a 10 kΩ), consumo máximo de 10 mA
VIA	Entradas analógicas	Entrada analógica configurable por conmutador en tensión o en corriente: • Entrada analógica en tensión ⎓ 0... 10 V, impedancia de 30 kΩ (tensión máxima no destructiva: 24 V) • Entrada analógica en corriente X-Y mA programando X e Y de 0 a 20 mA, con impedancia 242 Ω Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ±0,5 ms Resolución: 11 bits Precisión: ±0,6% para una variación de temperatura de 60 °C Linealidad: ±0,15% del valor máximo. Esta entrada analógica también puede configurarse como entrada lógica (consulte el CD-ROM suministrado con el variador).
VIB		Entrada analógica en tensión configurable como entrada analógica o como entrada para sonda PTC. Entrada analógica en tensión: • ⎓ 0... 10 V, impedancia 30 kΩ (tensión máxima no destructiva: 24 V) • Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ±0,5 ms • Resolución: 11 bits • Precisión: ±0,6% para una variación de temperatura de 60 °C • Linealidad: ±0,15% del valor máximo Entrada para sonda PTC: • 6 sondas como máximo montadas en serie • Valor nominal < 1,5 kΩ • Resistencia de disparo 3 kΩ, valor de reinicialización 1,8 kΩ • Protección contra cortocircuitos < 50 Ω

Esquemas de conexión

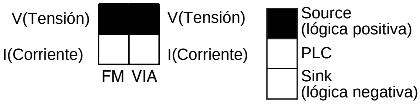
Alimentación trifásica



Conmutadores (ajustes de fábrica)

Selección de tensión/ corriente para las E/S analógicas (FM y VIA)

Selección del tipo de lógica



Nota: todos los bornes se encuentran en la parte inferior del variador. Equipe con antiparásitos todos los circuitos inductivos próximos al variador o acoplados a éste, como por ejemplo relés, contactores, electroválvulas, pantallas fluorescentes, etc.

Componentes que se pueden acoplar: consulte nuestro catálogo.

Funciones de los bornes con el ajuste de fábrica

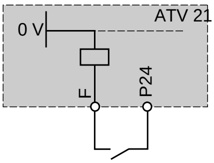
Relé FLA-FLB-FLC	Desactivado en caso de fallo o ausencia de tensión.
Relé RY-RC	Activado cuando la velocidad es superior o igual a la velocidad mínima (LL).
F	Marcha adelante (control 2 hilos)
R	Velocidad preseleccionada.
RES	Eliminación de fallo (rearme).
VIA	Consigna de velocidad 0-10 V.
VIB	Sin asignar.
FM	Frecuencia de salida.

Esquemas de conexión

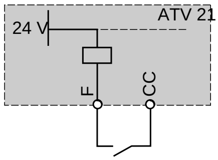
Ejemplos de esquemas recomendados

Entradas lógicas según la selección mediante conmutador del tipo lógico

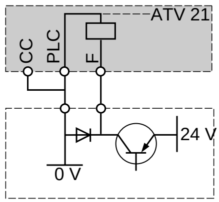
Posición "Source"



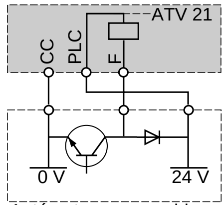
Posición "Sink"



Posición "PLC" con salidas de autómatas con transistores

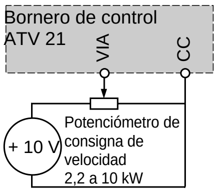


Autómata programable



Autómata programable

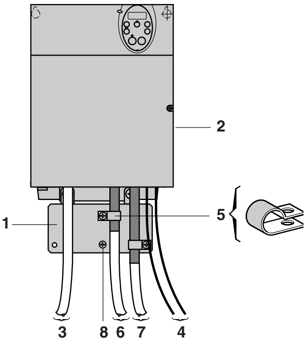
Entradas analógicas en tensión
+ 10 V externa



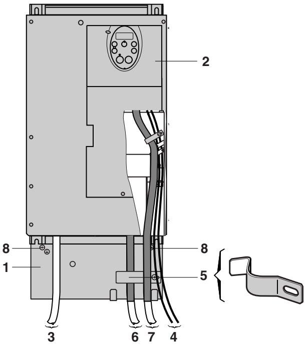
Esquemas de conexión

Conexiones de conformidad con las normas CEM

Principio



ATV 21H075M3 a HD18M3X,
ATV 21H075N4 a HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 a HD75N4

- Equipotencialidad de "alta frecuencia" de las masas entre el variador, el motor y el blindaje de los cables.
- Uso de cables blindados con blindajes conectados a tierra a 360° por los dos extremos del cable del motor y los cables de control. Dicho blindaje se puede hacer en una parte del recorrido con tubos o conductos metálicos, con la condición de que no se produzca discontinuidad en la conexión de las masas.
- Aleje el cable de alimentación (red) del cable del motor tanto como sea posible.

Esquema de instalación de los variadores ATV 21H●●●M3X y ATV 21H●●●N4

1 Placa en chapa para montar en el variador (plano de tierra).
2 Variador Altivar 21, UL Tipo 1/IP 20.
3 Hilos o cable de alimentación no blindado.
4 Hilos no blindados para la salida de los contactos del relé de seguridad.
5 Fijación y conexión a tierra de los blindajes de los cables **6** y **7** lo más cerca posible del variador:
- pelar los blindajes,
- fijar el cable en la chapa **1** cerrando la abrazadera sobre la parte del blindaje que se acaba de pelar.
Los blindajes deben estar lo suficientemente ajustados a la chapa para que los contactos sean buenos.
6 Cable apantallado para la conexión del motor.
7 Cable apantallado para conectar el control/mando.
Cuando sean necesarios varios conductores, habrá que utilizar secciones pequeñas (0,5 mm^2).
6 y **7**, los blindajes deben conectarse a tierra en las dos extremidades. Estos blindajes no se deben interrumpir y, en caso de que existan borneros intermedios, éstos deben estar en cajas metálicas blindadas CEM.
8 Tornillo de tierra. En pequeños calibres, debe utilizarse este tornillo para el cable del motor; el tornillo colocado en el radiador es inaccesible.

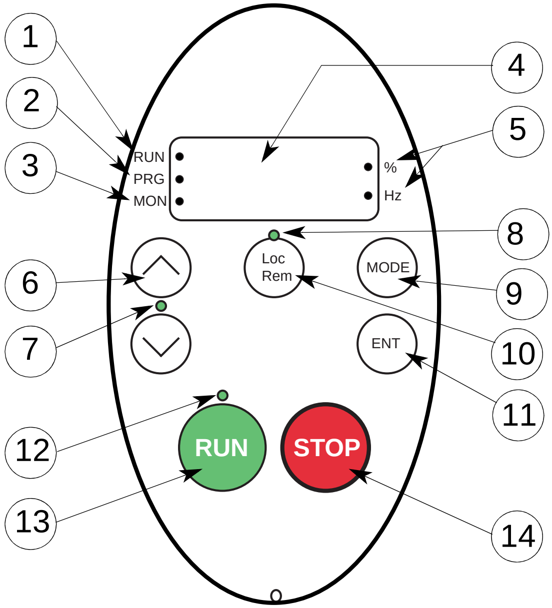
Nota: la conexión equipotencial HF de las masas entre el variador, el motor y los blindajes de los cables no evita la conexión de los conductores de protección PE (verde-amarillo) a los bornes previstos a tal efecto sobre cada uno de los aparatos.
Si se utiliza un filtro CEM de entrada adicional, por lo general se coloca bajo el variador y se conecta directamente a la red mediante un cable no blindado. La conexión **3** al variador se realiza entonces mediante el cable de salida del filtro.

ESPAÑOL

Terminal integrado

Descripción del terminal integrado

En la ilustración siguiente se describen los indicadores y las teclas del terminal integrado:

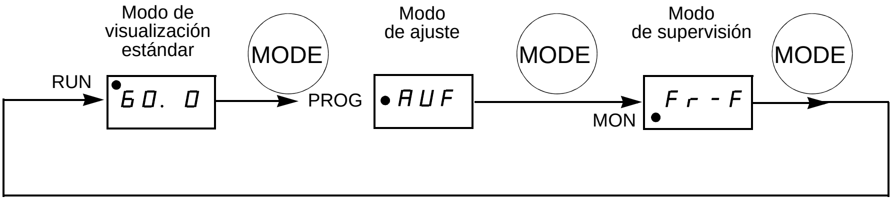


	Indicador/tecla	Características
1	Indicador RUN del visualizador	Se enciende cuando se activa la orden de marcha. Parpadea cuando hay una referencia de velocidad.
2	Indicador PRG del visualizador	Se enciende en el modo de programación (AUF... GrU).
3	Indicador MON del visualizador	Se enciende en el modo de supervisión.
4	Visualizador	4 dígitos, 7 segmentos
5	Indicador de unidad del visualizador	Valor numérico visualizado en Hertz o en forma de porcentaje
6	Flechas de navegación	Según el modo: navegación por los menús cambio de un valor cambio de la referencia de velocidad cuando el indicador está encendido (10)
7	Indicador de las flechas	Se enciende cuando las flechas actúan sobre la referencia de velocidad.
8	Indicador Loc/Rem	Conmutación de control y referencia de bornero/com ⟷ terminal
9	Mode	Selección del modo: • Modo de visualización estándar • Modo de ajuste • Modo de supervisión También permite regresar al menú anterior.
10	Tecla Loc/Rem	Conmutación de control y referencia de bornero/com ⟷ terminal
11	ENT	Validación
12	Indicador RUN	Se enciende cuando el ATV está en modo de control de marcha local.
13	RUN	Control de marcha local
14	STOP	Parada/rearme en caso de fallo

Programación

Acceso a los diferentes modos

Utilización de la techa "MODE"

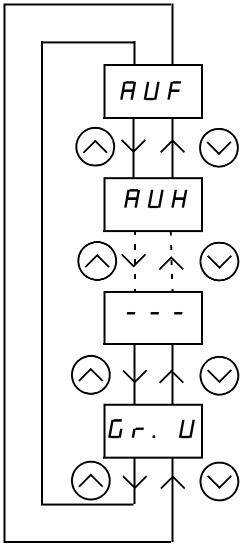


Modo de visualización estándar	• Se activa durante la puesta en tensión. • Visualización permanente de una variable del variador, corriente, velocidad, etc., de alarmas y de fallos.
Modo de ajuste	• Permite modificar todos los parámetros del variador.
Modo de supervisión	• Permite controlar las frecuencias ajustadas, la corriente o la tensión de salida y la información sobre bornes.

Nota: para obtener más información, consulte el CD-ROM suministrado con el variador.

Acceso a los menús

Ejemplo en modo de ajuste:



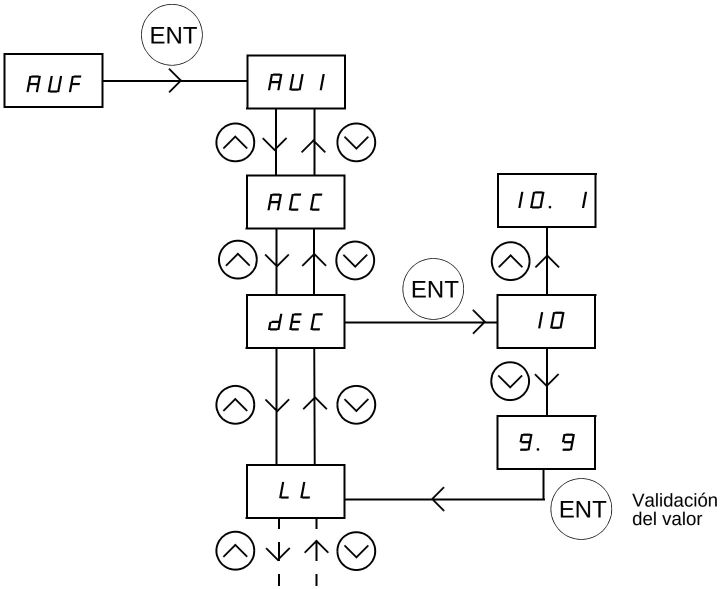
Nota: si se pulsa la tecla "MODE", se sube al nivel siguiente; en este caso: regreso a Fr-F.

ESPAÑOL

Programación

Acceso a los parámetros

Ejemplo: menú de acceso rápido



ESPAÑOL

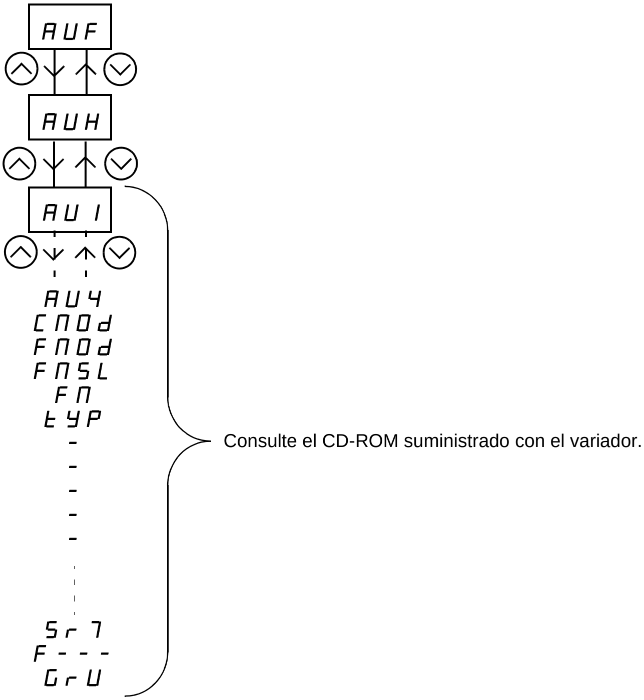
Nota: si se pulsa la tecla "MODE", se sube al menú anterior.
Ejemplos:
- de 9.9 a dEC
- de dEC a AUF

Modo de ajuste

Descripción de los menús

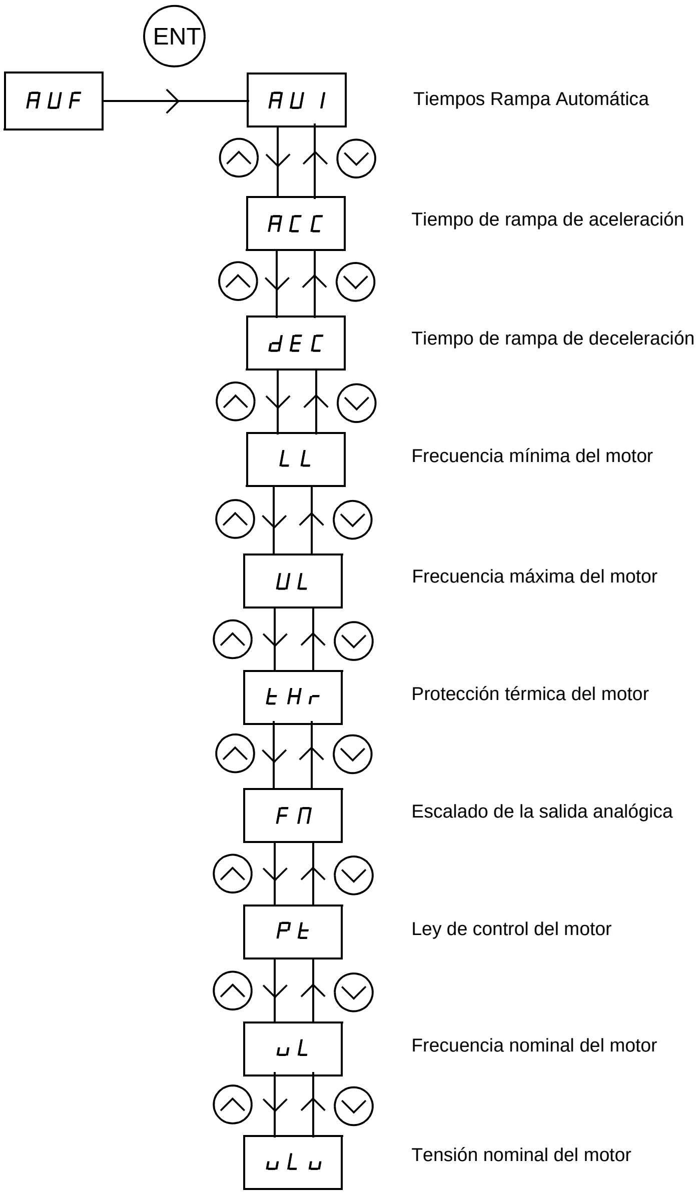
En el diagrama siguiente se muestran los menús a los que se puede acceder desde el menú de acceso rápido AUF:

Menú AUF: Menú de puesta en marcha rápida que permite acceder a los parámetros de las aplicaciones más usuales, lo cual suele ser suficiente en la mayoría de los casos.
Menú AUH: Permite acceder a los cinco últimos parámetros modificados en el orden cronológico inverso (el último que se ha modificado aparece en primer lugar).



Modo de ajuste

En el esquema siguiente se describen los parámetros a los que se puede acceder desde el menú de acceso rápido AUF:



ESPAÑOL

Modo de ajuste

Menú AUF

En la tabla siguiente se describen los parámetros a los que se puede acceder desde el menú AUF:

Código	Descripción	Rangos de ajuste	Ajustes de fábrica
AU1	Tiempos Rampa Automática.	0 : Desactivado 1 : Tiempos de aceleración y deceleración automáticos 2 : Sólo tiempo de aceleración automático	1
ACC	Tiempo de aceleración en segundos.	De 0,0 a 3.200	10,0
dEC	Tiempo de deceleración en segundos.	De 0,0 a 3.200	10,0
LL	Límite inferior de frecuencia (frecuencia mínima del motor) en Hz.	De 0,0 a UL	0,0
UL	Límite superior de frecuencia (frecuencia máxima del motor) en Hz.	De 0,5 a 200,0	50,0
tHr	Nivel de protección térmica electrónica del motor, en % de la corriente nominal de salida indicada en la placa de características del variador.	De 10 a 100	100
FM	Ajuste de la medida (puesta a escala de la salida analógica). Consulte el CD-ROM suministrado con el variador.	-	-
Pt	Selección del modo de control U/F (ley de control del motor).	0: Ley U/F de par constante 1: Ley U/F de par variable 2: "Boost" de par automático 3: Control vectorial de flujo 4: Ahorro energético 6: Motor síncrono con imanes permanentes	1
uL	Frecuencia de base (frecuencia nominal del motor) en Hz.	De 25 a 500,0	50,0
uLu	Tensión en la frecuencia de base (tensión nominal del motor) en V.	De 50 a 330 (ATV21●●●M3X) De 50 a 660 (ATV21●●●N4)	230 400

Los parámetros no pueden modificarse durante la marcha, excepto ACC y dEC.

Modo de supervisión

Visualización de información sobre fallos

Visualización del código de fallo

Si se dispara el variador, se mostrará un código de error para indicar la causa. Puesto que los registros de disparo se conservan, es posible visualizar la información sobre cada disparo en cualquier momento en modo de control de estado.

En la tabla siguiente se enumeran los diferentes códigos de error y su descripción.

Código de error	Descripción
nErr	No hay ningún error
OC1 - OC1P	Sobrecorriente durante la aceleración
OC2 - OC2P	Sobrecorriente durante la deceleración
OC3 - OC3P	Sobrecorriente durante un funcionamiento a velocidad constante
OCL	Sobrecorriente del lado del motor durante el arranque
OCA	Sobrecorriente en el variador durante el arranque
EPHI	Se ha producido un error de fase en entrada o se ha agotado el condensador del circuito principal
EPHO	Error de fase en salida
OP1	Sobretensión durante la aceleración
OP2	Sobretensión durante la deceleración
OP3	Sobretensión durante un funcionamiento a velocidad constante
OL1	Disparo por sobrecarga del variador
OL2	Disparo por sobrecarga del motor
OLr	El frenado dinámico ha registrado un disparo por sobrecarga
OH	Fallo por sobrecalentamiento o fallo del detector térmico
E	Paro de emergencia
EEP1	Fallo de EEPROM 1 (error de escritura)
EEP2	Fallo de EEPROM 2 (error de inicialización) o corte de corriente durante la configuración de tYP
EEP3	Fallo de EEPROM 3 (error de lectura)
Err2	Fallo de la RAM del variador
Err3	Fallo de la ROM del variador
Err4	Fallo de CPU debido a un error
Err5	Error de comunicación
Err7	Error del detector de corriente
Err8	Error de tarjeta opcional

ESPAÑOL

Modo de supervisión

Código de error	Descripción
UC	Fallo por intensidad insuficiente
UP1	Fallo por subtensión
Ot	Fallo por par excesivo
EF2	Error de conexión a tierra
Etn1	Error de ajuste automático
EtYP	Error de tipo de variador
OH2	Entrada térmica externa
E-18	Corte de cable VIA
E-19	Error de comunicación entre las unidades centrales
E-20	Error de control U/F
E-21	Error de unidad central 2
SOUt	Funcionamiento sin sincronismo (sólo para los motores de imanes permanentes o IP)

Nota: es posible recuperar los registros de fallo anteriores (los retenidos o los que se han producido en el pasado).
Consulte el CD-ROM suministrado con el variador para obtener un diagnóstico avanzado.

Sommario

ITALIANO

Informazioni important

AVVISO

Leggere attentamente le seguenti istruzioni ed esaminare il prodotto in modo da conoscerlo prima dell'installazione, del funzionamento o della manutenzione. I messaggi sotto riportati possono comparire sulla documentazione o direttamente sul variatore. Hanno lo scopo di avvisare preventivamente l'utilizzatore di potenziali pericoli o di attirare la sua attenzione su informazioni in grado di chiarire o semplificare una determinata operazione.

La presenza di questo simbolo su un'etichetta di pericolo o di avvertenza indica l'esistenza di un rischio di folgorazione che, in caso di mancato rispetto delle istruzioni fornite, può provocare lesioni fisiche.

Questo simbolo indica un allarme di sicurezza. Serve ad avvertire l'utilizzatore di un possibile pericolo di lesioni fisiche.
Il rispetto di tutte le istruzioni di sicurezza che accompagnano questo simbolo può evitare qualsiasi situazione pericolosa in grado di provocare lesioni o morte.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione pericolosa che **può provocare** morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazine che presenta dei rischi in grado di **provocare** morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa e in grado di **provocare** lesioni fisiche o danni al prodotto.

NOTA IMPORTANTE

La manutenzione dei prodotti elettrici deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato. Schneider Electric non assume nessuna responsabilità sulle eventuali conseguenze derivanti dall'utilizzo di questo documento, che non ha come scopo di servire da guida a personale non formato.

Prima di cominciare

Leggere ed osservare attentamente le seguenti istruzioni prima di avviare qualsiasi procedura con il variatore.

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA

- Leggere e comprendere l'intero contenuto della guida all'installazione prima di procedere ad installare e far funzionare il variatore di velocità ATV21. L'installazione, la regolazione, le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.
- L'utilizzatore è responsabile della conformità con tutte le norme elettriche nazionali ed internazionali in vigore in materia di messa a terra di tutti gli apparecchi.
- Numerosi elementi del variatore di velocità ATV21, comprese le schede dei circuiti stampati, funzionano alla tensione di rete. NON TOCCARLI.
  Utilizzare esclusivamente utensili isolati elettricamente.
- Non toccare i componenti non schermati o le viti delle morsettiere se l'apparecchio è alimentato.
- Non cortocircuitare i morsetti PA/+ e PC/- o i condensatori del bus DC.
- Riposizionare e chiudere tutti i coperchi prima di alimentare il variatore.
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione del variatore di velocità:
  - scollegare l'alimentazione
  - applicare un'etichetta "NON METTERE SOTTO TENSIONE" sull'interruttore o il sezionatore del variatore di velocità
  - bloccare l'interruttore o il sezionatore in posizione aperto.
- Prima d'intervenire sul variatore di velocità scollegare l'alimentazione (anche l'alimentazione esterna se utilizzata). Attendere lo spegnimento del led di carica del variatore. ATTENDERE 10 MINUTI per permettere la scarica dei condensatori del bus DC. Seguire quindi la procedura di misura della tensione del bus DC riportata a pagina 98 per verificare che la tensione sia inferiore a 45 V. La spia del variatore di velocità non è un indicatore preciso dell'assenza di tensione sul bus DC.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni fisiche e/o danni al prodotto.

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON CORRETTO DEL VARIATORE

- Se il variatore non viene alimentato per un lungo periodo, le prestazioni dei condensatori elettrolitici risulteranno ridotte.
- In caso di arresto prolungato, alimentare il variatore almeno una volta ogni due anni per un periodo minimo di 5 ore per ripristinare le prestazioni dei condensatori e verificarne il funzionamento. Si consiglia di non collegare direttamente il variatore alla tensione di rete, ma di aumentare la tensione in modo graduale servendosi di un Variac.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare lesioni fisiche e/o danni al prodotto.

Le fasi della messa in servizio

■ 1 Ricezione del variatore

- Accertarsi che il riferimento del variatore, indicato sulla targhetta, sia conforme ai dati riportati nell'ordine.
- Aprire l'imballo e verificare che l'Altivar non sia stato danneggiato durante il trasporto.

■ 2 Verifica della tensione di rete

- Verificare che la tensione di rete sia compatibile con la gamma di alimentazione del variatore.

■ 3 Montaggio del variatore (pagina 97).

- Fissare il variatore seguendo le indicazioni fornite nel presente manuale.
- Montare le eventuali opzioni interne ed esterne.

■ 4 Cablaggio del variatore (pagina 99).

- Collegare il motore accertandosi che la tensione motore corrisponda alla tensione di uscita dell'inverter
- Collegare la rete di alimentazione dopo essersi accertati che sia fuori tensione
- Collegare la parte di comando
- Collegare il riferimento di velocità

Le fasi da 1 a 4 devono essere effettuate fuori tensione

■ 5 Mettere sotto tensione senza ordine di marcia.

■ 6 Configurazione menu AUF (pag. 111).

- Gamma di variazione di velocità.
- Protezione termica del motore.
- Frequenza motore se diversa da 50 Hz.
- Tensione motore se diversa da quella del variatore.

■ 7 Avvio.



Consiglio:

- Effettuare un auto-tuning per ottimizzare le prestazioni.

☞ ***Nota: Accertarsi che il cablaggio del variatore sia compatibile con la sua configurazione.***

ITALIANO

Consigli preliminari

Movimentazione e immagazzinaggio

Per garantire la protezione del variatore prima della sua installazione, avere l'accortezza di spostarlo e conservarlo nel suo imballo. Accertarsi che le condizioni ambientali siano adatte.

⚠ AVVERTENZA

IMBALLO DANNEGGIATO

Se l'imballo sembra essere danneggiato potrebbe essere pericoloso aprirlo o maneggiarlo.
Effettuare queste operazioni con estrema cautela.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

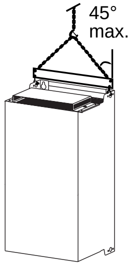
⚠ AVVERTENZA

APPARECCHIO DANNEGGIATO

Non installare e non far funzionare il variatore se sembra aver subito danni.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Movimentazione per l'installazione



I variatori di velocità ALTIVAR 21 fino ai calibri ATV21HD18M3X e ATV21HD18N4 possono essere estratti dal loro imballo ed installati senza l'ausilio di alcun dispositivo di movimentazione.

Per i calibri superiori, occorre utilizzare un paranco servendosi degli appositi ganci per la movimentazione. Seguire le indicazioni illustrate a lato.

Precauzioni

⚠ ATTENZIONE

TENSIONE DI RETE INCOMPATIBILE

Prima di alimentare e di configurare il variatore, accertarsi che la tensione di rete sia compatibile con la tensione di alimentazione indicata sull'apposita etichetta. Prima di alimentare e di configurare il variatore, accertarsi che la tensione di rete sia compatibile con la tensione di alimentazione del variatore. Il variatore può danneggiarsi se la tensione di rete non è compatibile.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare lesioni fisiche e/o danni al prodotto.

⚠ PERICOLO

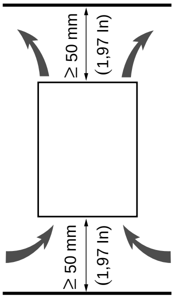
FUNZIONAMENTO INASPETTATO DELL'APPARECCHIO

Prima di alimentare l'apparecchio o alla visualizzazione dei menu di configurazione, verificare che gli ingressi assegnati al comando di marcia siano disattivati (stato 0) perchè, in caso contrario, potrebbero provocare un avviamento immediato del motore.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Montaggio

Condizioni di montaggio e di temperatura



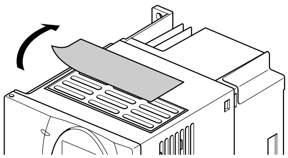
Installare il variatore in posizione verticale a ± 10°.
Evitare l'installazione del variatore vicino a fonti di calore.
Rispettare un adeguato spazio libero intorno al variatore in modo da garantire la circolazione dell'aria, necessaria al raffreddamento, che avviene mediante ventilazione dal basso verso l'alto.

Spazio libero davanti al variatore: 10 mm (0,4 In) minimo.

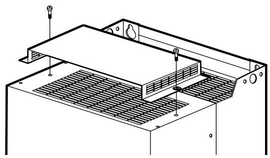
Se il grado di protezione IP20 è sufficiente, si consiglia di rimuovere l'otturatore di protezione che si trova sopra al variatore come indicato nell'illustrazione sotto riportata.

Rimozione dell'otturatore di protezione

Esempio ATV21HU15M3X

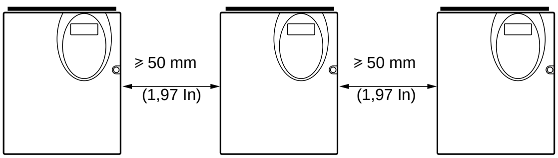


Esempio ATV21HD22N4

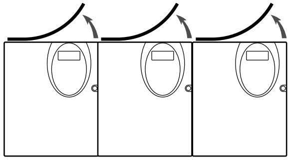


Possibilità di 3 tipi di montaggio

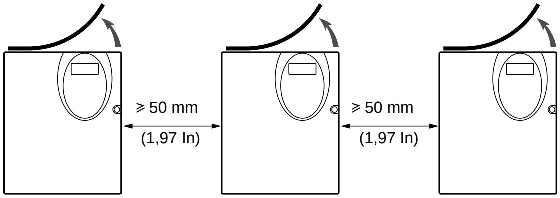
Montaggio A: Spazio libero ⩾ 50 mm (1,97 In) su ogni lato, con otturatore di protezione



Montaggio B: Variatori affiancati, con rimozione dell'otturatore di protezione (grado di protezione IP20)



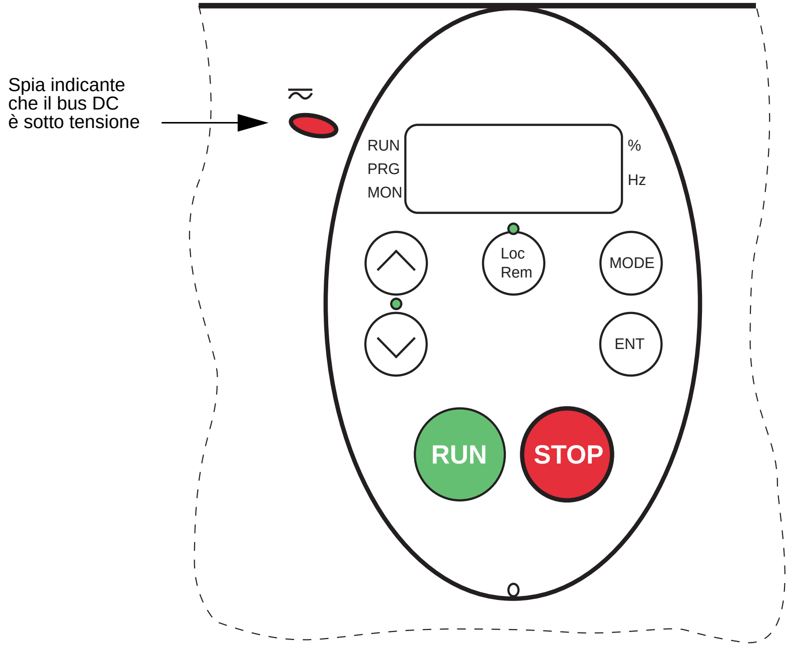
Montaggio C: Spazio libero ⩾ 50 mm (1,97 In) su ogni lato, con rimozione dell'otturatore di protezione (grado di protezione IP20)



Montaggi possibili senza declassamento fino ad una temperatura di 40°C con preregolazione di base della frequenza di commutazione. Per altre temperature ambiente e frequenza di commutazione può essere necessario un declassamento (consultare il catalogo).

Posizione della spia di carica dei condensatori

Prima di procedere ad un qualsiasi intervento sul variatore, scollegarlo ed attendere lo spegnimento della spia di segnalazione carica dei condensatori, quindi misurare la tensione del bus DC.



Procedura di misura della tensione del bus DC

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA

Leggere e comprendere le precauzioni riportate a pagina 94 prima di eseguire questa procedura.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

La tensione del bus DC può superare i 1000 V ⎓. Per effettuare questa procedura, servirsi di un dispositivo di misura adatto. Per misurare la tensione del bus DC:

1 Scollegare l'alimentazione del variatore.

2 ATTENDERE 10 MINUTI per consentire ai condensatori del bus DC di scaricarsi.

3 Misurare la tensione del bus DC tra i morsetti PA/+ e PC/- per verificare se la tensione è inferiore a 45 V ⎓.

4 Se i condensatori del bus DC non si sono scaricati completamente, contattare il vostro referente Schneider Electric di zona (non tentare in alcun caso di riparare o di far funzionare il variatore).

ITALIANO

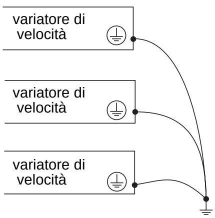
Consigli di cablaggio

Potenza

Il variatore deve essere obbligatoriamente collegato a terra. Per garantire la conformità alle normative in vigore sulle correnti di fuga elevate (superiori a 3,5 mA), utilizzare un conduttore di protezione avente sezione di almeno 10 mm² (AWG 6) o 2 conduttori di protezione aventi la stessa sezione dei conduttori di alimentazione potenza.

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA
Collegare l’apparecchio a terra servendosi del punto di collegamento di messa a terra fornito, come indicato sulla figura. Il piano di fissaggio del variatore deve essere collegato a terra prima di procedere alla messa sotto tensione.
Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte o lesioni gravi.



- Verificare che la resistenza verso terra sia uguale o inferiore ad 1 ohm.
- Se si devono collegare a terra diversi variatori, ciascuno di essi deve essere collegato a terra direttamente, come indicato nello schema a lato.

⚠ AVVERTENZA

CONNESSIONI CABLAGGIO NON CORRETTE
- L’ATV21 risulterà danneggiato se la tensione di rete viene applicata ai morsetti di uscita (U/T1,V/T2,W/T3).
- Verificare i collegamenti elettrici prima di alimentare l’ATV21.
- Nel caso di sostituzione di un variatore con l’ATV21, verificare che tutti i collegamenti elettrici dell’ATV21 siano conformi alle istruzioni di cablaggio riportate nel presente manuale.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte o lesioni gravi.

Quando le norme d’installazione richiedono una protezione a monte tramite "dispositivo differenziale residuo" è necessario utilizzare un dispositivo di tipo A per i variatori monofase e di tipo B per i variatori trifase. Scegliere un modello adatto che integri le seguenti funzioni:

- filtraggio delle correnti AF,
- temporizzazione che eviti qualsiasi intervento dovuto al carico delle capacità parassite alla messa sotto tensione. La temporizzazione non è possibile sugli apparecchi 30 mA. In questo caso, scegliere dispositivi protetti contro gli sganci intempestivi quali, ad esempio, i "dispositivi differenziali residui" a immunità maggiorata della gamma s.i (marchio Merlin Gerin).

Nel caso in cui l’installazione comprenda diversi variatori, occorre prevedere un "dispositivo differenziale residuo" per ogni variatore.

⚠ AVVERTENZA

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI
- I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere coordinati in modo corretto.
- Il codice canadese sull’elettricità o il National Electrical Code (US) richiedono la protezione dei circuiti di derivazione. Dedurre dai fusibili, indicati sulla targhetta del variatore, la corrente nominale di cortocircuito.
- Non collegare il variatore ad una rete di alimentazione la cui capacità di cortocircuito superi la corrente di cortocircuito presunta massima indicata sulla targhetta del variatore..

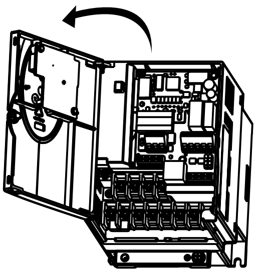
Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte o lesioni gravi.

Morsettiere potenza

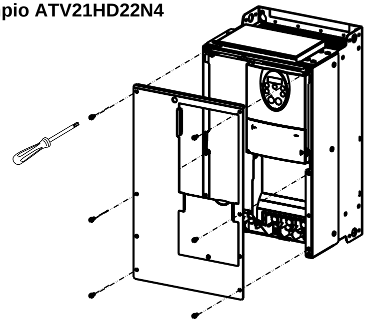
Accesso alle morsettiere potenza

Aprire il pannello frontale come illustrato nelle figure sotto riportate

Esempio ATV21HU15N4



Esempio ATV21HD22N4



Funzione dei morsetti di potenza

Morsetti	Funzione
⏚	Morsetto di collegamento a terra
R/L1 - S/L2 - T/L3	Alimentazione potenza
U/T1 - V/T2 - W/T3	Uscite verso il motore
PO	Non utilizzare
PA/+	Polarità + del bus DC
PB	Non utilizzare
PC/-	Polarità - del bus DC

☞ I morsetti PO, PA/+, PB e PC/- possono essere utilizzati solo per la misura della tensione sul bus DC.

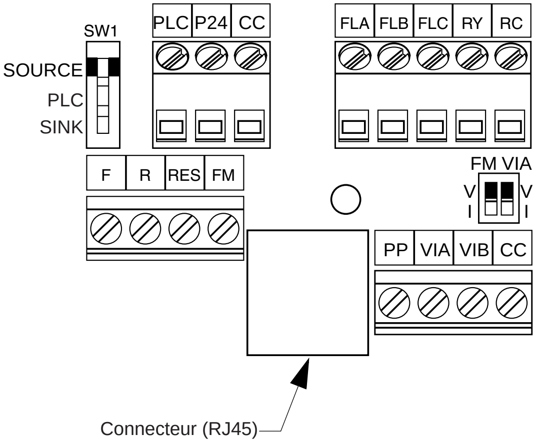
Caratteristiche dei morsetti di potenza

ATV21H	Capacità massima di collegamento			Coppia di serraggio
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
da 075M3X a U40M3X	6	10		1,3 (11.5)
da U55M3X a U75M3X	16	6		2,5 (22)
da D11M3X a D18M3X	25	3		4,5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
da 075N4 a U55N4	6	10		1,3 (11.5)
da U75N4 a D11N4	16	6		2,5 (22)
da D15N4 a D18N4	25	3		4,5 (40)
da D22N4 a D45N4	50	1/0		24 (212)
da D55N4 a D75N4	150		300	41 (360)

ITALIANO

Morsettiere controllo

La scheda controllo è la stessa per tutti i calibri.



Regolazione di base dei commutatori:

SW1 : lato SOURCE (positivo)
FM : lato V
VIA : lato V

Capacità massima di collegamento: 2,5 mm²/AWG 14
Coppia di serraggio: 0,6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO NON CORRETTO
Le impostazioni di base prevedono che il commutatore per la selezione del tipo di ingressi digitali sia in posizione source. Prima di modificare la posizione di tale commutatore consultare la guida all'installazione del variatore di velocità ATV21.
Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare la morte o lesioni gravi.

ITALIANO

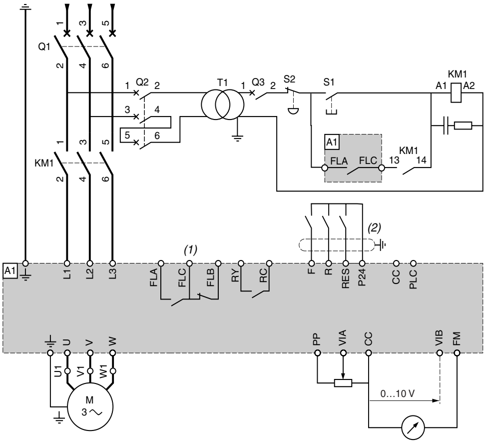
Morsettiere controllo

Caratteristiche elettriche

Morsetti	Funzione	Caratteristiche
PLC	Ingresso alimentazione esterna	Ingresso +24 V per l'eventuale alimentazione esterna degli ingressi digitali. Max 50 V
P24	Disponibilità alimentazione interna	Protetta contro i cortocircuiti e i sovraccarichi: • 1 alimentazione ⎓ 24 V (min 21 V, max 27 V), portata massima 50 mA.
CC	Comune	0 V comune (2 morsetti)
FLA, FLB, FLC	Uscite a relè configurabili	1 uscita digitale a relè, un contatto "NO" e un contatto "NC" con punto comune Potere di commutazione minimo: 3 mA per ⎓ 24 V Potere di commutazione massimo: • su carico resistivo (cos φ = 1): 1 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • su carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms): 0,5 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V. Tempo di risposta max: 7 ms ± 0,5 ms Durata di vita elettrica: 100 000 manovre
RY, RC		1 uscita digitale a relè, un contatto "NC" Potere di commutazione minimo: 3 mA per ⎓ 24 V Potere di commutazione massimo: • su carico resistivo (cos φ = 1): 1 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • su carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms): 0,5 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V. Tempo di risposta max: 7 ms ± 0,5 ms Durata di vita elettrica: 100 000 manovre
F R RES	Ingressi digitali	3 ingressi digitali ⎓ 24 V programmabili, compatibili PLC livello 1, norma IEC 65A-68 Impedenza: 3,5 kΩ Tensione massima: 30 V Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms Possibilità di configurare diverse funzioni su uno stesso ingresso
		Logica positiva (Source): Stato 0 se ≤ 5 V o ingresso digitale non cablato, stato 1 se ≥ 11 V
		Logica negativa (Sink): Stato 0 se ≥ 16 V o ingresso digitale non cablato, stato 1 se ≤ 10 V
FM	Uscita analogica	1 uscita analogica configurabile mediante commutatore in tensione o in corrente: • uscita analogica in tensione ⎓ 0...10 V, impedenza di carico min 470 Ω, • uscita analogica in corrente X-Y mA programmando X e Y da 0 a 20 mA, impedenza di carico max 500 Ω Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms Risoluzione: 10 bit Precisione: ± 1 % per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: ± 0,2 %
PP	Disponibilità alimentazione interna	Protetta contro i cortocircuiti e i sovraccarichi: • 1 alimentazione ⎓ 10,5 V ± 5 % per potenziometro di regolazione (da 1 a 10 kΩ), portata massima 10 mA
VIA	Ingressi analogici	Ingresso analogico configurabile per commutatore in tensione o in corrente: • ingresso analogico in tensione ⎓ 0...10 V, impedenza 30 kΩ (tensione max di non distruzione 24 V) • ingresso analogico in corrente X-Y mA programmando X e Y da 0 a 20 mA, con un'impedenza di 242 Ω Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms Risoluzione: 11 bit Precisione: ± 0,6 % per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: ± 0,15 % del valore massimo. Ingresso analogico configurabile anche come ingresso digitale, vedere il cd-rom fornito con il variatore.
VIB		Ingresso analogico in tensione configurabile come ingresso analogico o ingresso per sonda PTC. Ingresso analogico in tensione: • ⎓ 0...10 V, impedenza 30 kΩ (tensione max di non distruzione 24 V) • Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms • Risoluzione: 11 bit • Precisione: ± 0,6 % per una variazione di temperatura di 60 °C • Linearità: ± 0,15 % del valore massimo Ingresso per sonda PTC: • 6 sonde max montate in serie • Valore nominale < 1,5 kΩ • Soglia di sgancio 3 kΩ, soglia di richiusura 1,8 kΩ • Protezione su cortocircuito < 50 Ω

Schemi di collegamento

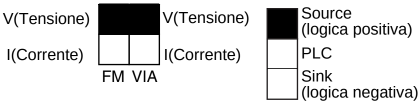
Alimentazione trifase



Commutatori (preregolazione di base)

Selezione tensione/corrente per gli I/O analogici (FM e VIA)

Selezione del tipo di logica



Nota : Tutti i morsetti sono posizionati sulla parte bassa del variatore. Montare dei filtri antidisturbo su tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito (relè, contattori, elettrovalvole, ecc...).

Componenti da associare: consultare il catalogo

Funzioni dei morsetti con preregolazione di base

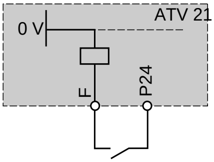
Relè FLA-FLB-FLC	Diseccitato in caso di difetto o se fuori tensione.
Relè RY-RC	Eccitato quando la velocità è superiore o uguale alla piccola velocità (LL).
F	Marcia avanti (comando 2 fili)
R	Velocità preselezionata.
RES	Reset del difetto (riarmo).
VIA	Riferimento di velocità 0-10 V.
VIB	Non assegnato.
FM	Frequenza di uscita.

Schemi di collegamento

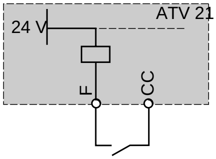
Esempi di schemi consigliati

Ingressi digitali in funzione della selezione del tipo di logica mediante commutatore

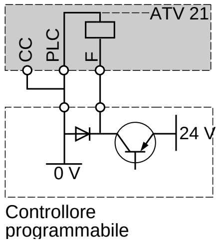
Posizione "Source"

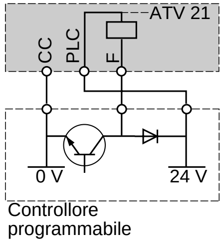


Posizione "Sink"

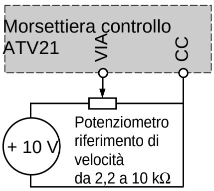


Posizione "PLC" con uscite a transistor





Ingressi analogici in tensione
+ 10 V esterni



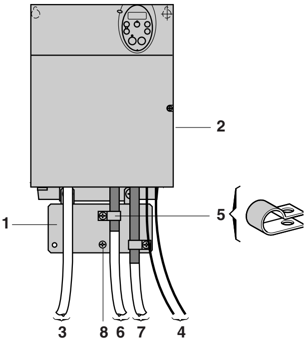
Schemi di collegamento

Collegamenti nel rispetto delle norme EMC

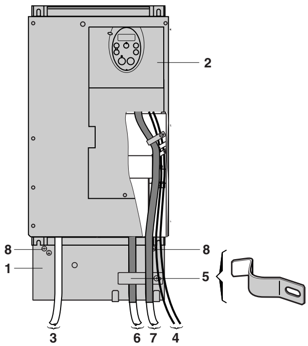
Principio

- Equipotenzialità "alta frequenza" delle masse tra il variatore, il motore e le schermature dei cavi.
- Utilizzo di cavi schermati con schermature collegate a massa a 360° alle due estremità per i cavi motore e i cavi controllo-comando. La schermatura può essere realizzata su una parte del percorso con tubi o canaline metalliche a condizione che non vi sia discontinuità nei collegamenti delle masse.
- Separare il più possibile il cavo di alimentazione (rete) dal cavo motore.

Schema d'installazione per variatori ATV 21H●●●M3X e ATV 21H●●●N4



da ATV 21H075M3 a HD18M3X,
da ATV 21H075N4 a HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 a HD75N4

1 Piastra in lamiera, da montare sul variatore (piano di massa).
2 Variatore Altivar 21, UL Tipo 1/IP 20.
3 Fili o cavo di alimentazione non schermato.
4 Fili non schermati per l'uscita dei contatti del relè di sicurezza.
5 Fissaggio e collegamento a massa delle schermature dei cavi **6** e **7** il più vicino possibile al variatore:
- scoprire le schermature,
- fissare il cavo sulla lamiera **1** serrando il collare sulla parte della schermatura precedentemente scoperta.
Affinchè i contatti siano corretti, le schermature devono essere adeguatamente serrate sulla lamiera.
6 Cavo schermato per collegamento del motore.
7 Cavo schermato per collegamento del dispositivo controllo/comando. Per gli utilizzi che richiedono numerosi conduttori, occorrerà utilizzare cavi con sezioni ridotte (0,5 mm^2).
6 e **7**, le schermature devono essere collegate a massa alle due estremità. Queste schermature non devono essere interrotte e in caso di utilizzo di morsettiere intermedie, queste devono essere installate in un involucro metallico schermato EMC.
8 Vite di collegamento a massa. Nei piccoli calibri utilizzare questa vite per il cavo motore, essendo inaccessibile la vite sul dissipatore.

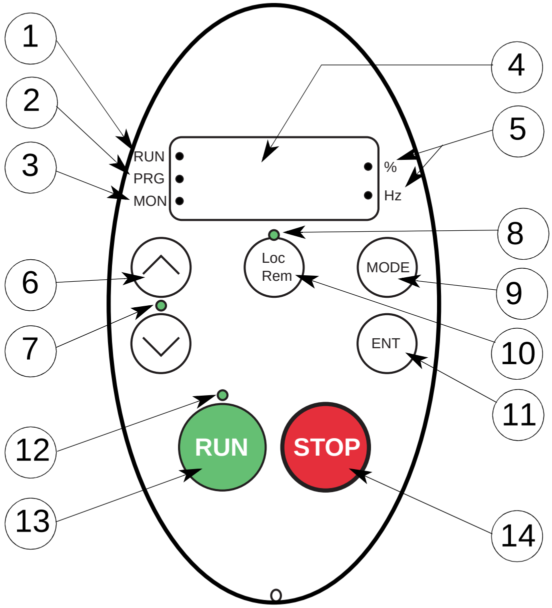
Nota : il collegamento equipotenziale AF delle masse tra variatore, motore e schermatura dei cavi, richiede comunque il collegamento dei conduttori di protezione PE (verde-giallo) agli appositi morsetti collocati su ciascun apparecchio.
In caso di utilizzo di un filtro EMC d'ingresso aggiuntivo, quest'ultimo sarà montato sotto al variatore e collegato direttamente alla rete mediante cavo non schermato. Il collegamento **3** sul variatore viene quindi realizzato con il cavo di uscita del filtro.

ITALIANO

Terminale integrato

Descrizione del terminale integrato

La figura sotto riportata descrive i led ed i tasti del terminale integrato:

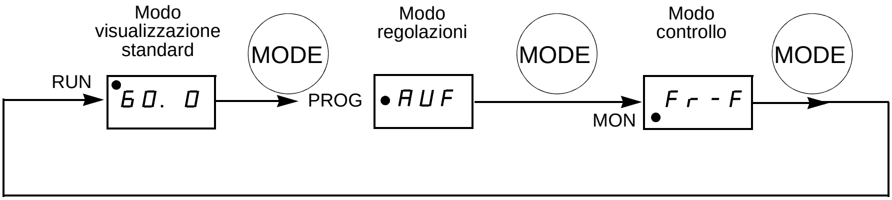


	Led/tasti	Caratteristiche
1	Led RUN del display	Acceso quando è attivo il comando di marcia Lampeggiante in presenza di un riferimento di velocità
2	Led PRG del display	Acceso in modalità Programmazione (AUF... GrU)
3	Led MON del display	Acceso in modalità controllo
4	Display	4 cifre, 7 segmenti
5	Led unità di misura visualizzata	Valore numerico visualizzato in hertz o in percentuale
6	Frecce di navigazione	In funzione della modalità possibilità di: navigazione nei menu cambio di un valore cambio del riferimento di velocità quando il led è acceso (10)
7	Led frecce	Acceso quando le frecce agiscono sul riferimento di velocità
8	Led Loc/Rem	Commutazione comando e riferimento morsettiera/com ⟷ terminale
9	Mode	Selezione della modalità: • Modo visualizzazione standard • Modo regolazioni • Modo controllo Permette inoltre il ritorno al menu precedente
10	Tasto Loc/Rem	Commutazione comando e riferimento morsettiera/com ⟷ terminale
11	ENT	Validazione
12	Led RUN	Acceso quando l'ATV è in modalità di comando di marcia locale
13	RUN	Comando di marcia locale
14	STOP	Arresto/Riarmo a seguito di difetto

Programmazione

Accesso alle differenti modalità

Utilizzo del tasto "MODE"

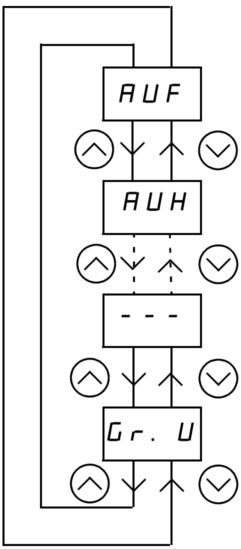


Modo visualizzazione standard	• Attivo alla messa sotto tensione. • Visualizzazione costante di una variabile del variatore, corrente, velocità ... oppure di allarmi o difetti.
Modo regolazioni	• Permette di modificare tutti i parametri del variatore.
Modo controllo	• Permette di controllare le frequenze impostate, la corrente o la tensione di uscita e le informazioni sui morsetti.

Nota : Per maggiori informazioni, consultare il cd-rom fornito con il variatore.

Accesso ai menu

Esempio in modo regolazione:



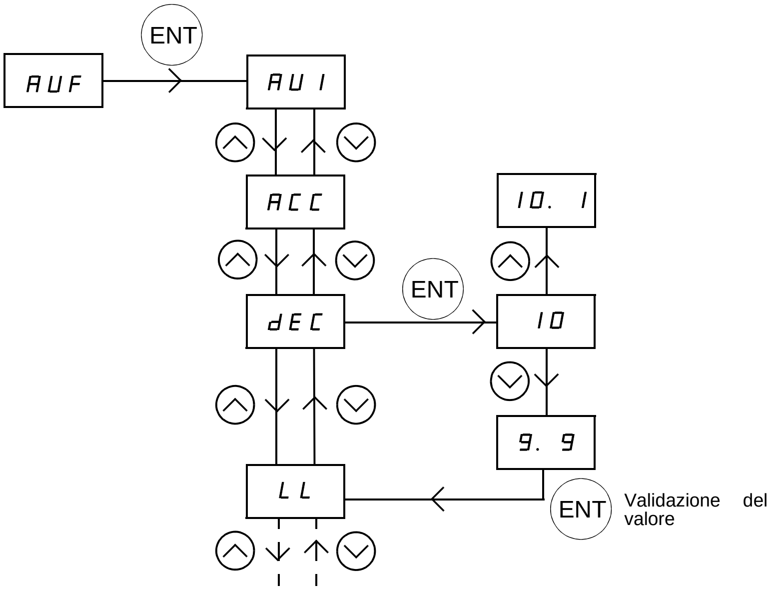
Nota : Premendo il tasto "MODE" si passa al livello successivo, in questo caso: ritorno a Fr-F.

ITALIANO

Programmazione

Accesso ai parametri

Esempio: Quick menu



Nota : Premendo il tasto "MODE" si ritorna al menu precedente.
Esempi:

- da 9.9 a dEC
- da dEC a AUF

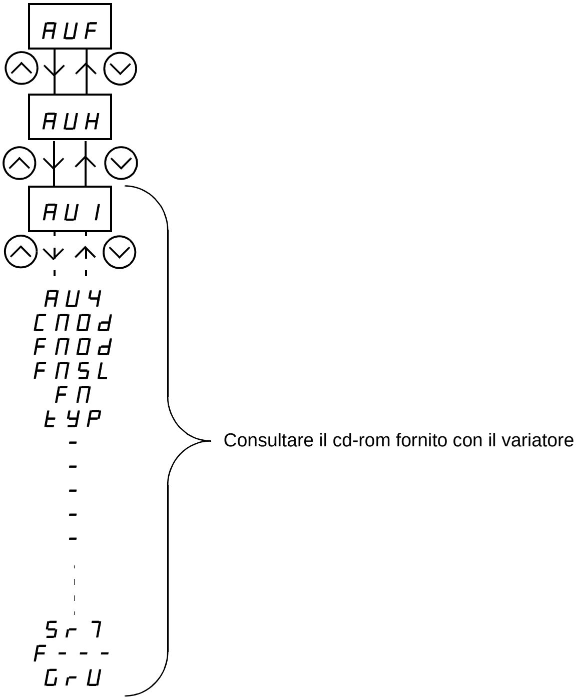
ITALIANO

Modo regolazione

Descrizione dei menu

Il diagramma sotto riportato illustra i differenti menu accessibili partendo dal quick menu AUF:

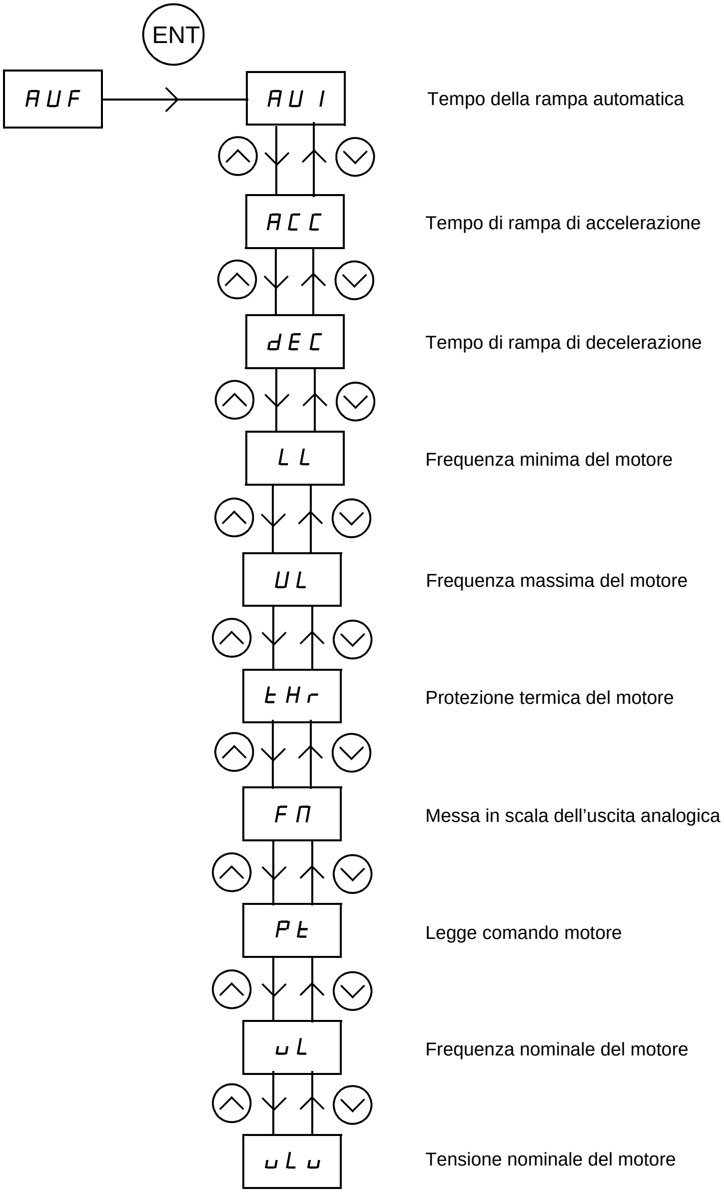
Menu AUF:	Menu di messa in servizio rapida, consente l’accesso ai parametri delle applicazioni in corso, condizione sufficiente nella maggior parte dei casi.
Menu AUH:	Consente l’accesso agli ultimi 5 parametri modificati, in ordine cronologico inverso (l’ultima modifica eseguita compare per prima).



ITALIANO

Modo regolazione

Il diagramma sotto riportato illustra i differenti parametri accessibili partendo dal quick menu AUF



ITALIANO

Modo regolazione

Menu AUF

La tabella sotto riportata illustra i differenti parametri accessibili partendo dal menu AUF

Codice	Descrizione	Gamma di regolazione	Preregolazioni di base
AU1	Tempo di rampa automatico.	0 : Disattivato 1 : Accelerazione/ Decelerazione automatica 2 : Solo accelerazione automatica	1
ACC	Tempo di accelerazione espresso in secondi.	da 0.0 a 3200	10.0
dEC	Tempo di decelerazione espresso in secondi.	da 0.0 a 3200	10.0
LL	Limite inferiore di frequenza (frequenza minima motore), espressa in Hz.	da 0.0 a UL	0.0
UL	Limite superiore di frequenza (frequenza massima motore), espressa in Hz.	da 0.5 a 200.0	50.0
tHr	Livello di protezione termica elettronica del motore, espresso in % della corrente nominale di uscita indicata sulla targhetta del variatore.	da 10 a 100	100
FM	Impostazione dell'inizio e fondo scala della misura (taratura dell'uscita analogica). Consultare il cd-rom fornito con il variatore.	-	-
Pt	Selezione del modo di comando U/F (legge comando motore).	0: Legge U/F coppia costante 1: Legge U/F coppia variabile 2: "Boost" di coppia automatico 3: Controllo vettoriale di flusso 4: Risparmio energetico 6: Motore sincrono a magneti permanenti	1
uL	Frequenza di base (frequenza nominale del motore), espressa in Hz.	da 25 a 500.0	50.0
uLu	Tensione alla frequenza di base (tensione nominale motore), espressa in V.	da 50 a 330 (ATV21●●●M3X) da 50 a 660 (ATV21●●●N4)	230 400

I parametri non sono modificabili durante il funzionamento, ad eccezione dei parametri ACC e dEC.

Modo controllo

Visualizzazione delle informazioni sui difetti

Visualizzazione del codice del difetto

Se il variatore rileva un difetto, viene visualizzato un codice di errore che ne indica la causa. Siccome le informazioni sui difetti vengono registrate e conservate, in modalità controllo dello stato è possibile visualizzare tali informazioni in qualsiasi momento.

La tabella sotto riportata elenca i differenti codici di errore e la loro descrizione.

Codice di errore	Descrizione
nErr	Nessun errore
OC1-OC1P	Sovracorrente durante la fase di accelerazione
OC2-OC2P	Sovracorrente durante la fase di decelerazione
OC3-OC3P	Sovracorrente durante il funzionamento a velocità costante
OCL	Sovraccarico del motore durante la partenza
OCA	Sovraccarico del variatore durante la partenza
EPHI	Errore di fase in ingresso o esaurimento del condensatore del circuito principale
EPHO	Errore di fase in uscita
OP1	Sovratensione durante la fase di accelerazione
OP2	Sovratensione durante la fase di decelerazione
OP3	Sovratensione durante il funzionamento a velocità costante
OL1	Sovraccarico del variatore
OL2	Sovraccarico del motore
OLr	Sovraccarico del variatore (sovratensione del condensatore) durante la fase di frenatura dinamica con carico troppo elevato
OH	Surriscaldamento o malfunzionamento della sonda termica
E	Arresto rapido
EEP1	Problemi sulla EEPROM 1 (errore di scrittura)
EEP2	Problemi sulla EEPROM 2 (errore di inizializzazione) o interruzione dell'alimentazione durante la configurazione di tYP
EEP3	Problemi sulla EEPROM 3 (errore di lettura)
Err2	Difetto memoria "1" del variatore
Err3	Difetto memoria "2" del variatore
Err4	Errore sull'unità centrale 1
Err5	Errore di comunicazione
Err7	Errore di rilevamento di corrente
Err8	Errore scheda opzionale

Modo controllo

Codice errore	Descrizione
UC	Sotto-carico (corrente troppo bassa)
UP1	Tensione di alimentazione insufficiente (sotto-tensione)
Ot	Eccessiva coppia richiesta dal carico
EF2	Errore di messa a terra
Etn1	Errore di regolazione automatica
EtYP	Errore di tipo di variatore
OH2	Ingresso termico esterno
E-18	Interruzione del cavo VIA
E-19	Errore di comunicazione tra le unità centrali
E-20	Errore di controllo U/F
E-21	Errore dell'unità centrale 2
SOUt	Funzionamento fuori sincronismo (solo per i motori PM)

Nota : Possibilità di richiamare le registrazioni degli errori precedenti (registrazione degli errori che si sono verificati o errori che si sono verificati in passato).
Per una diagnostica avanzata consultare il cd-rom fornito con il variatore.

目录

中文

重要信息

备注

为了在安装、操作或维修变频器之前熟悉变频器，请仔细阅读这些说明并对设备进行检查。下面的特殊信息可能会出现在文档中或出现在设备上。这些信息对潜在的危险发出警告，或者将您的注意力吸引到那些能够澄清或简化程序的信息上去。

在危险或警告标记上的此符号表示有触电的潜在危险，如果不按照伴随的说明，则可能导致身体受到伤害。

此符号表示有安全危险，它警告会有身体伤害的潜在危险。
为了避免出现能够导致严重身体伤害甚至死亡的情况，应遵守伴随此符号的所有安全说明。

危险
危险表示**有可以**导致死亡、严重的身体伤害或设备损坏的危险情况。

警告
警告表示**有可以导致**死亡、严重的身体伤害或设备损坏的危险情况。

小心
小心表示**可能会出现导致**身体伤害或设备损坏的危险情况。

重要注意事项

只能由专业人员对电气设备进行维修。施耐德电气不会对与此文档使用有关的后果承担任何责任。此文档不能作为初学者的培训指南。

开始之前

在对此变频器执行任何操作之前请先阅读并理解这些说明。

⚠ 危险

危险电压

- 在安装或操作 ATV 21 变频器之前请先阅读并理解此手册。安装、调节、修理以及维护必须通过专业人员进行。
- 用户应对与所有设备的保护接地有关的大量国际与国内电气标准的一致性负责。
- 变频器中的多个元件，包括印刷线路板，是在线路电压下工作。不能触摸这些元件。只能使用电气绝缘的工具。
- 不能触摸那些未受保护的元件或带电的接线条螺钉。
- 不能将 PA 端与 PC 端或直流母线电容器短接。
- 在通电或起动与停止变频器之前应安装并关闭所有盖板。
- 在维修变频器之前
  - 断开所有电源。
  - 在变频器的切断开关上放一 “DO NOT TURN ON (严禁合闸)”的标记。
  - 将切断开关锁定在打开位置。
- 维修变频器之前应断开所有电源，包括可能会带电的外部控制电源。等待充电 LED 熄灭，须等待 10 分钟以便直流母线电容器放电，然后按照第 120 页上的直流母线电压测试程序来检查直流电压是否小于 45 V。变频器的 LED 并不是有无直流母线电压的精确指示器。

不按照这些说明会导致死亡、严重的身体伤害或设备损坏。

⚠ 小心

不正确的变频器操作

- 如果变频器长时间没有通电，则其电解电容器的性能将会下降。
- 如果变频器将在很长一段时间内不使用，应每两年将变频器至少通电 5 小时，以恢复电容器的性能，然后检查其工作情况。建议不要将变频器与线路电压直接连接，应使用可调的 AC 电源逐渐加压。

不按照使用说明会导致身体伤害与 / 或设备损坏。

变频器安装步骤

■ 1 变频器交付

- 检查并确认印在标签上的目录编号与定购单上的相同。
- 去除 Altivar 的包装，检查在运输过程中有无损坏。

■ 2 检查线路电压

- 检查并确认线路电压与变频器的电压范围适应。

■ 3 安装变频器 (第 119 页)

- 按照此文件中的说明安装变频器。
- 安装任意内部与外部选件。

■ 4 给变频器接线 (第 121 页)。

- 连接电机，确保连接与电压一致。
- 在确保电源关闭之后连接电源。
- 连接控制部分。
- 连接速度给定设备。

执行步骤 1 至 4 时必须关闭电源。

■ 5 无运行命令通电。



■ 6 配置 AUF 菜单 (第 133 页)。

- 速度变化范围
- 电机热保护
- 电机频率 (如果不等于 50Hz)
- Motor frequency if not equal to that of the drive.
- 如果电机的功率额定值不同于变频器的功率额定值，请参考随变频器一起提供的 CD-ROM。

■ 7 起动。

提示：

- 应执行自整定操作以对性能进行优化。

备注：检查并确认变频器的连线与其设置一致。

中文

初步建议

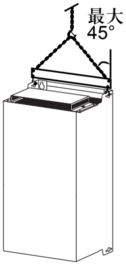
搬运 / 贮存

为了在安装之前保护变频器，搬运和贮存时应将其放在原始包装内，并确保周围条件能够满足要求。

▲ 警告
损坏的包装 如果包装看起来已经损坏，则打开包装或搬运时可能会有危险。 执行此操作时必须采取预防措施以防任何危险。 **不按照使用说明会导致死亡、严重的身体伤害或设备损坏。**

▲ 警告
损坏的设备 不要操作或安装任何看起来已损坏的变频器。 **不按照使用说明会导致死亡、严重的身体伤害或设备损坏。**

安装、搬运



额定值一直到 ATV21HD18M3X 与 ATV21HD18N4 的 ATV21 变频器可以不使用搬运设备将其从包装中取出并安装。

对于额定值更高的变频器则必须使用提升设备，为此变频器配备了搬运 “吊耳”。

预防措施

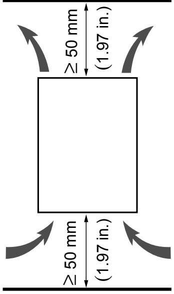
▲ 小心
线路电压不一致 在加电与配置变频器之前，应确保线电压与变频器铭牌上所示的电源电压范围适应。在加电与配置变频器之前，应确保线电压与变频器的线路电压范围适应。如果线路电压与电源电压范围不一致，就有可能损坏变频器。 **不按照使用说明会导致身体伤害与 / 或设备损坏。**

▲ 危险
无意的设备操作 在通电之前或在退出配置菜单时，因运行命令能使电机立即起动，故应检查并确认分配给运行命令的输入为无效 (状态 0)。 **不按照使用说明会导致死亡、严重的身体伤害或设备损坏。**

中文

安装

安装与温度条件



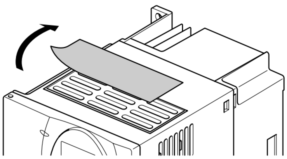
在 ± 10° 范围内垂直安装设备。
不得将设备靠近加热器件放置。
应留出足够的自由空间，确保冷却所需的空气能够从底部向设备的顶部流通。

设备前方的自由空间：最小 10 mm (0.4 英寸)。

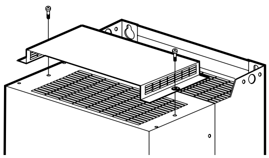
当 IP20 保护已经足够时，建议按照下图所示将变频器顶部的保护盖板取下。

取下保护盖板

ATV21HU15M3X 示例



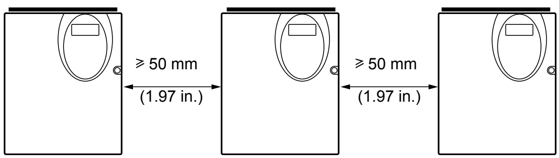
ATV21HD22N4 示例



3 种可能的安装类型

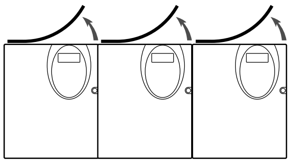
A 型安装：

安装有保护盖板时每侧的自由空间 ⩾ 50 mm (1.97 英寸)



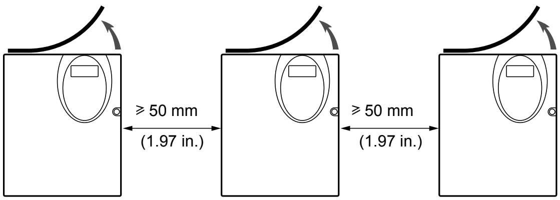
B 型安装：

变频器并排安装，且保护盖板已被取下 (保护等级变为 IP20)



C 型安装：

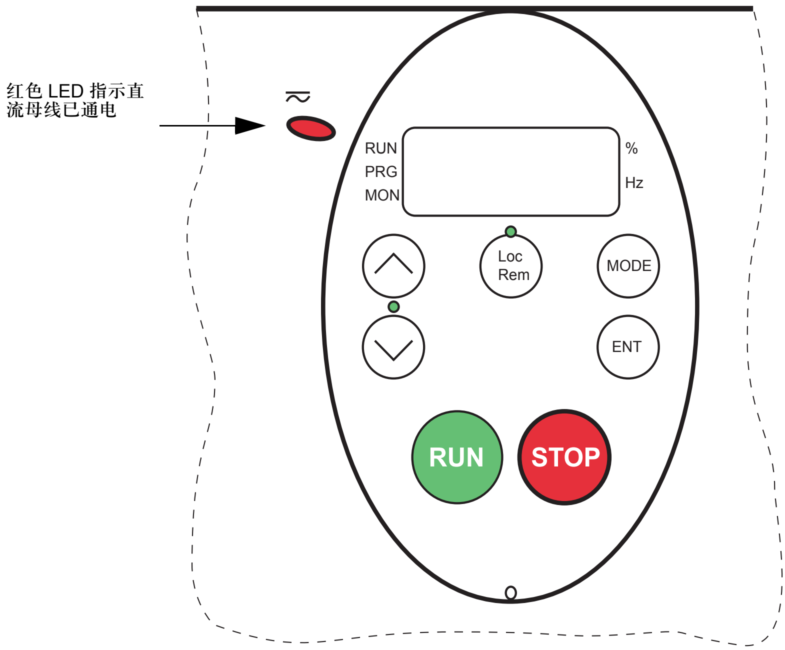
保护盖板已被取下时每侧的自由空间 ⩾ 50 mm (1.97 英寸)(保护等级变为 IP20)



在出厂设置的开关频率下，使用这些安装类型时，额定值不会降低的温度最高可达 40°C。对于其他环境温度与开关频率，可能会需要降低额定值 (请参考目录)。

电容器充电 LED 的位置

在对变频器硬件操作之前，切断电源，一直等到红色电容器充电 LED 熄灭，然后测量直流母线电压。



测量直流母线电压的程序

⚠ 危险

危险电压

在执行此程序之前，应阅读并了解第 116 页上的说明。

不按照使用说明会导致死亡、严重的身体伤害或设备损坏。

直流母线电压可能会超过 1000 V ⎓。当执行此程序时应使用适当的额定电压传感器。如要测量直流母线电压：

1 切断变频器的电源。

2 等待 10 分钟以便直流母线电容器放电。

3 测量 PA/+ 端与 PC/- 端之间的直流母线电压，检查此电压是否小于 45 V ⎓。

4 如果直流母线电容器没有完全放电，请与当地的施耐德电气代理商联系 (不要修理或操作变频器)。

中文

接线建议

电源

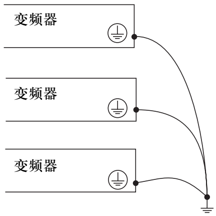
变频器必须连接至保护地。为了遵守与高泄漏电流 (超过 3.5 mA)有关的电流规定，应使用至少一根 10 mm² (AWG 6) 的保护性导线或 2 根与交流电源导线横截面积相同的保护性导线。

⚠ 危险

危险电压

使用所提供的接地连接点的接地设备如下图所示。在通电之前，变频器面板必须正确接地。

不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。



- 检查保护地的电阻是否为 1 欧姆或更小。
- 如果几个变频器需要被连接至保护地，必须如左图所示将每一个变频器直接连接至保护地。

⚠ 警告

不正确的接线习惯

- 如果输入线电压被加到输出端 (U/T1,V/T2,W/T3) 上，就会损坏 ATV21 变频器。
- 在给 ATV21 变频器加电之前应检查电源连接情况。
- 如果要更换另外一个变频器，确认所有接至 ATV21 变频器的接线遵守本手册中的所有接线说明。

不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

当安装标准需要通过“剩余电流设备”的上游保护时，A 类型的设备应被用于单相变频器，B 类型的设备应被用于 3 相变频器。选择一个合适的型号，包括：

- HF (高频) 电流滤波
- 一段延时可以防止加电时因分布电容而产生的负载导致跳闸。该延时不能用于 30 mA 设备。在这种情况下，应选择不受意外跳闸影响的设备，例如 s.i 系列中具有增强抗干扰性的 “剩余电流设备”。(Merlin Gerin 商标)。

如果要安装几个变频器，每个变频器都应提供一个 “剩余电流设备”。

⚠ 警告

不适当的过电流保护

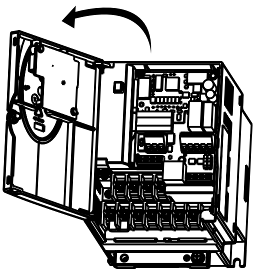
- 过电流保护设备必须正确协调。
- 加拿大电气规范与国家电气规范要求支路保护。使用变频器铭牌上推荐的保险丝来得到公布的短路电流额定值。
- 不要将变频器与短路容量超过铭牌上所列的变频器短路电流额定值的电力馈线连接。

不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

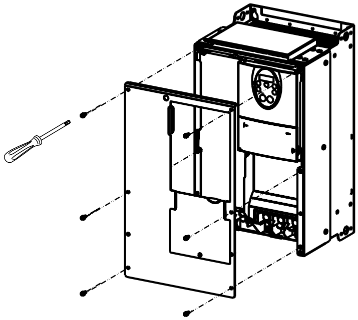
功率端子

接触功率端子

如下图所示打开盖板
ATV21HU15N4 示例



ATV21HD22N4 示例



功率端子的功能

端子	功能
⏚	保护地连接端子
R/L1 - S/L2 - T/L3	电源
U/T1 - V/T2 - W/T3	输出至电机
PO	未使用
PA/+	直流母线 + 极
PB	未使用
PC/-	直流母线 - 极

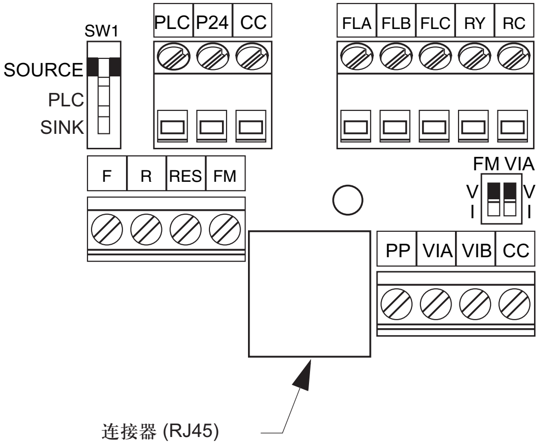
PO、PA/+、 PB、与 PC/- 端子只能用于测量直流母线上的电压。

功率端子的特性

ATV21H	最大接线尺寸			拧紧力矩
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075M3X 至 U22M3X	6	10		1.3 (11.5)
U30M3X	6	10		1.3 (11.5)
U40M3X	6	10		1.3 (11.5)
U55M3	16	6		2.5 (22)
U75M3	16	6		2.5 (22)
D11M3X	25	3		4.5 (40)
D15M3	25	3		4.5 (40)
D18M3X	25	3		4.5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
075N4 至 U55N4	6	10		1.3 (11.5)
U75N4	16	6		2.5 (22)
D11N4	16	6		2.8 (22)
D15N4	25	3		4.5 (40)
D18N4	25	3		4.5 (40)
D22N4	50	1/0		24 (212)
D30N4	50	1/0		24 (212)
D37N4 至 D45N4	50	1/0		24(212)
D55N4 至 D75N4	150		300	41 (360)

控制端子

对于所有功率额定值的 ATV21 变频器来说控制卡都一样。



开关出厂设置：

SW1： SOURCE 一侧（正）
FM： V 一侧
VIA： V 一侧

最大接线尺寸：2.5 mm²/AWG 14
拧紧力矩： 0.6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ 警告

不正确操作的危险
逻辑输入型选择器开关出厂设置为 source 位置。在对开关的位置作任何改变之前请参考 ATV21 变频器安装手册。
不按照使用说明会导致死亡或严重伤害。

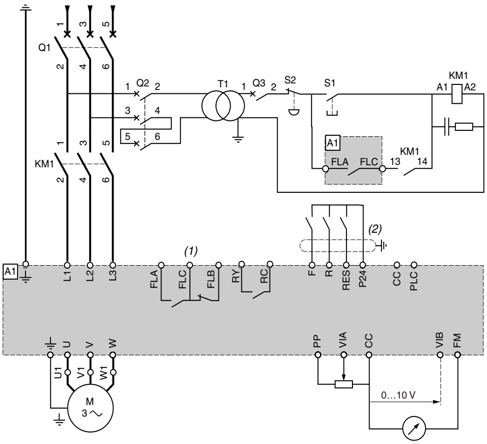
控制端子

电气特性

端子	功能	特性
PLC	外部电源输入	用于逻辑输入的可能外部电源的 +24 V 输入 最大允许电压 50 V
P24	可用的内部电源	短路与过载保护： • 1 个 24 V ⎓ 电源 (最小 21 V，最大 27 V)，最大电流 50 mA
DC	公共端	0 V 公共端 (2 个端子)
FLA, FLB, FLC	可配置的 继电器输出	1 个继电器逻辑输出， 1 个 “N/O”触点 最小开闭能力：24 V ⎓ 时为 3 mA 最大开闭能力： • 在电阻性负载上 (cos φ = 1)：250 V ∿ 或 30 V ⎓ 时为 1 A • 在电感负载上 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms)：250 V ∿ 或 30 V ⎓ 时为 0.5 A 最大响应时间：7 ms ± 0.5 ms 电气使用寿命：100,000 次作业
RY, RC		1 个继电器逻辑输出， 1 个 “N/C”触点和一个带有公共点的 “N/O”触点 最小开闭能力：24 V ⎓ 时为 3 mA 最大开闭能力： • 在电阻性负载上 (cos φ = 1)：250 V ∿ 或 30 V ⎓ 时为 1 A • 在电感负载上 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms)： 250 V ∿ 或 30 V ⎓ 时为 0 . 5 A 最大响应时间：7 ms ± 0.5 ms 电气使用寿命：100,000 次作业
F R RES	逻辑输入	3 个可编程逻辑输入，⎓ 24 V，与 1 级 PLC、 IEC 65A-68 标准一致 阻抗：3.5 kΩ 最大电压：30 V 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms 多重定义使得可在一个输入上配置几种功能
		正逻辑 (Source)：如果 ⩽ 5 V 或逻辑输入没有接线，为状态；如果 ⩾ 11 V，为状态 1
		负逻辑 (Sink)：如果 ⩾ 16 V 或逻辑输入没有接线，为状态 0 ；如果 ⩽ 10 V，为状态 1
FM	模拟输出	1 个开关可配置的电压或电流模拟输出： • 电压模拟输出 ⎓ 0...10 V，最小负载阻抗 470 Ω • 电流模拟输出 X-Y mA， X 与 Y 可经过编程设定，取值范围为 0 至 20 mA，最大负载阻抗 500 Ω 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms 分辨率：10 位 精度：± 1 % (对于 60°C 的温度变化) 线性度：± 0.2%
PP	可用的内部 电源	短路与过载保护： • 1 个用于基准电位计的 ⎓ 10.5 V ± 5% 电源 (1 至 10 kΩ)，最大电流 10 mA
VIA	模拟输入	开关可配置的电压或电流模拟输入： • 电压模拟输入 ⎓ 0...10 V，阻抗 30 kΩ (最大安全电压 24 V) • 电流模拟输入 X-Y mA， X 与 Y 可经过编程设定，取值范围为 0 至 20 mA，阻抗为 242 Ω 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms 分辨率：11 位 精度：± 0.6% (对于 60°C 的温度变化) 线性度：最大值的 ± 0.15% 此模拟输入也可配置为逻辑输入，参见随变频器一起提供的 CD-ROM。
VIB		电压拟输入，可配置为模拟输入或作为 PTC 探头输入。 电压模拟输入： • ⎓ 0...10 V，阻抗 30 kΩ (最大安全电压 24 V) • 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms • 分辨率：11 位 • 精度：± 0.6% (对于 60°C 的温度变化) • 线性度：最大值的 ± 0.15% PTC 探头输入： • 最多 6 个探头，并联安装 • 额定值 < 1.5 kΩ • 跳闸电阻 3 kΩ，复位电阻 1.8 kΩ • 短路保护 < 50 Ω

接线图

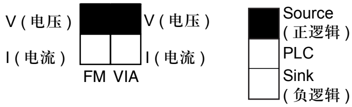
3 相电源



开关 (出厂设置)

模拟 I/O 的电压 / 电流选择 (FM 与 VIA)

逻辑类型选择



注意: 所有端子均位于变频器底部。在所有变频器附近的或连接在同一电路上的电感性电路 (诸如继电器、接触器、电磁阀、荧光灯等) 上安装干扰抑制器。

可与 ATV 21 一起使用的元件：请参考目录。

出厂设置的端子功能

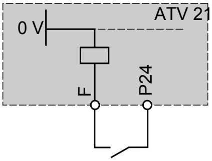
FLA-FLB-FLC 继电器	出现故障或电源断开时断开
RY-RC 继电器	当速度大于或等于低速 (LL) 时接合
F	正向 (2 线控制)
R	预置速度
RES	清除故障 (复位)
VIA	速度给定值 0-10 V
VIB	未定义
FM	输出频率

接线图

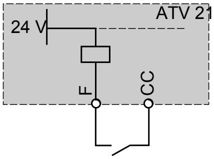
推荐的电路图示例

由逻辑类型开关的位置决定的逻辑输入

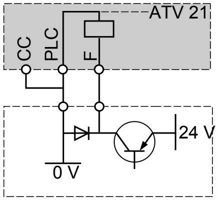
“Source”位置



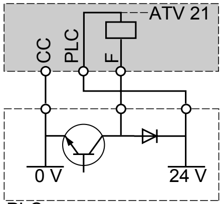
“Sink”位置



带有 PLC 晶体管输出的 “PLC”位置

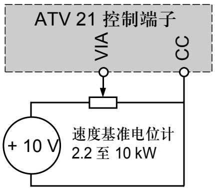


PLC



PLC

电压模拟输入
+ 10 V 外部电源



中文

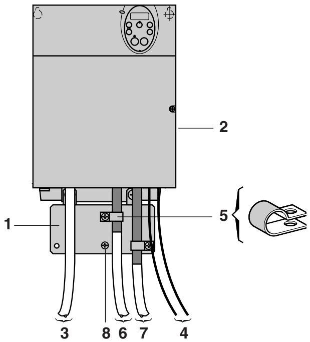
接线图

接线应满足 EMC 标准的要求

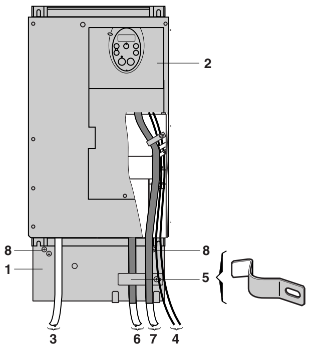
原理

- 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的地线必须具有 “高频” 等电位。
- 使用两端屏蔽层 360° 接地的屏蔽电缆作为电机电缆与控制-命令电缆。如果接地连接没有中断，金属导管或管道可用作屏蔽长度的一部分。
- 确保电源电缆 (线路电源) 与电机电缆之间的最大间隔。

ATV 21H●●●M3X 与 ATV 21H●●●N4 变频器安装图



ATV 21H075M3 to HD18M3X,
ATV 21H075N4 to HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 至 HD75N4

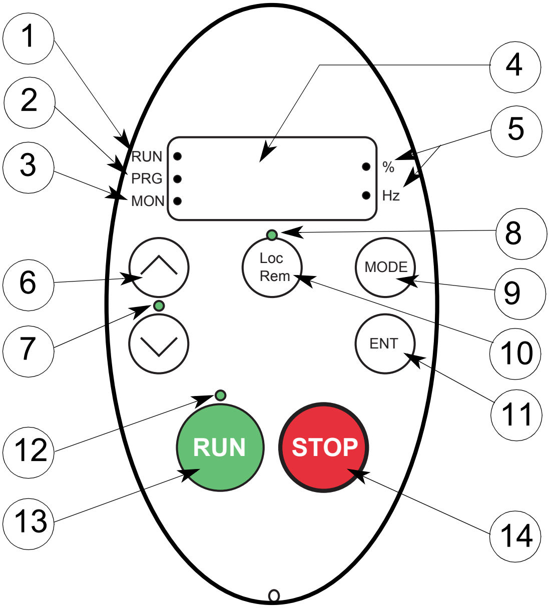
1 要被安装在变频器的接地钢板上 (接地外壳)
2 UL 1 型 /IP 20 ATV 21 变频器
3 非屏蔽电源线或电缆
4 用于故障继电器触点的输出的非屏蔽线缆
5 电缆 6 和 7 的屏蔽层在绑扎和接地时应尽可能靠近变频器：
- 剥去屏蔽层。
- 通过拧紧屏蔽层被剥去部分上的夹子将电缆帮扎到金属板 1 上。
必须将屏蔽层绑得足够紧，以使金属板确保正确接触。
6 用于连接电机的屏蔽电缆
7 用于连接控制 - 命令电缆的屏蔽电缆。对于需要几根导线的应用情况，应使用横截面积较小的电缆 (0.5 mm^2)。
对于电缆 6 和 7，屏蔽层必须两端接地。屏蔽层必须是连续的，且中间端子必须在 EMC 屏蔽金属盒中。
8 接地螺钉。对于功率额定值较低的变频器上的电机电缆，当散热装置上的螺钉不可接触时使用此螺钉。

注意: 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的高频等电位地线并不意味着可以不用将 PE 导线 (绿 - 黄) 连接到每一设备的适当端子上。
如果使用附加的 EMC 输入滤波器，应将其安装在变频器下面并通过非屏蔽电缆直接连接到线路电源。然后通过滤波器输出电缆建立变频器上的线路 3。

集成显示终端

集成显示终端说明

集成显示终端上的 LED 与按键如下图所示：

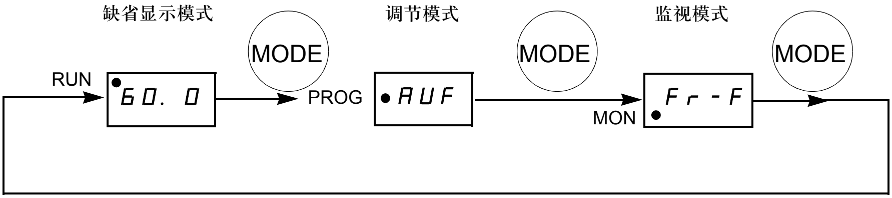


	LED/ 按键	特性
1	显示器 RUN LED	当运行命令有效时亮灯 当有速度给定值时闪烁
2	显示器 PRG LED	在编程模式 (AUF... GrU) 时亮灯
3	显示器 MON LED	在监视模式时亮灯
4	显示单元	4 位， 7 段
5	显示单元 LED	以频率或百分比为单位显示的数字值
6	导航箭头	决定于模式： 在菜单中导航 改变值 当 LED 亮时 (10) 改变速度给定值
7	箭头 LED	当箭头正在影响速度给定值时亮灯
8	Loc/Rem LED	在本地控制 ⟷ 远程控制之间切换命令与给定值 (本地控制时，指示灯亮)
9	模式	模式选择： • 缺省显示模式 • 调节模式 • 监视模式 也可被用于返回先前的菜单
10	Loc/Rem 按键	在本地控制 ⟷ 远程控制之间切换命令与给定值
11	ENT	确认
12	RUN LED	当 ATV 处于本机运行命令模式时亮灯
13	RUN	本机运行命令
14	STOP	停止 / 复位，如果出现故障

编程

进入不同模式

使用 “MODE”键

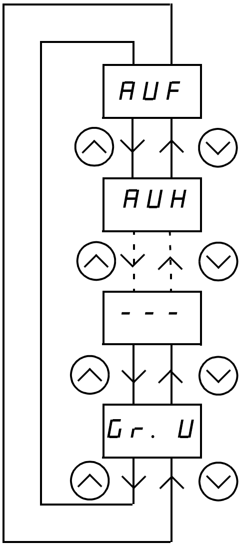


缺省显示模式	• 当变频器通电时激活 • 连续显示变频器变量 (电流、速度等)、报警与故障调节模式。
监视模式	• 可被用于修改变频器参数
端子的信息	• 可被用于控制设置的频率、输出电流或电压以及来自

注意：对于更多详细信息，请参考随变频器一起提供的 CD-ROM。

进入菜单

在调节模式下的示例：



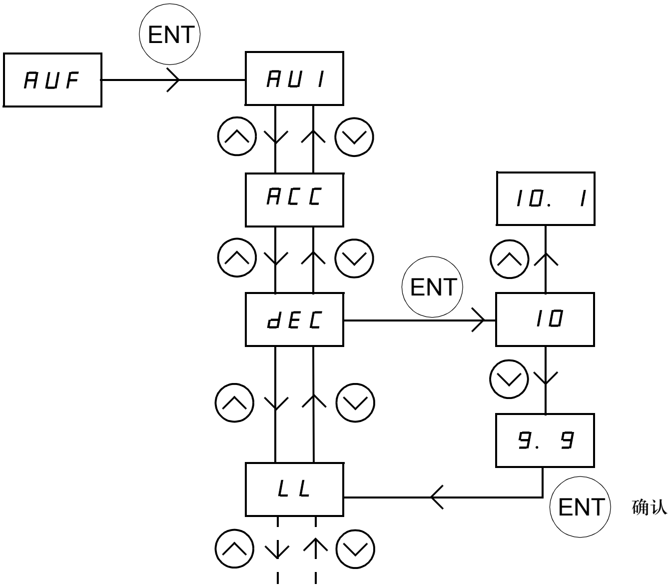
注意：按 “MODE”键可以返回直至下一级；例如：返回 Fr-F。

中文

编程

访问参数

示例：Quick (快捷) 菜单



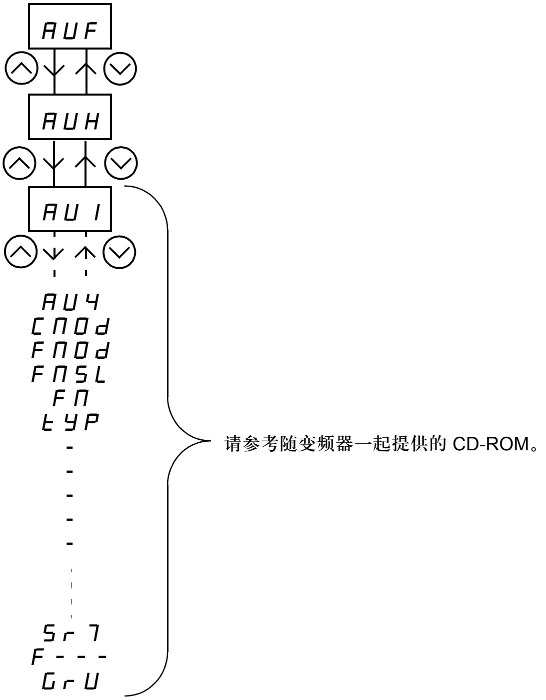
注意：按 “MODE”键可以返回先前的菜单。
例如：
- 从 9.9 返回 dEC
- 从 dEC 返回 AUFF

调节模式

菜单说明

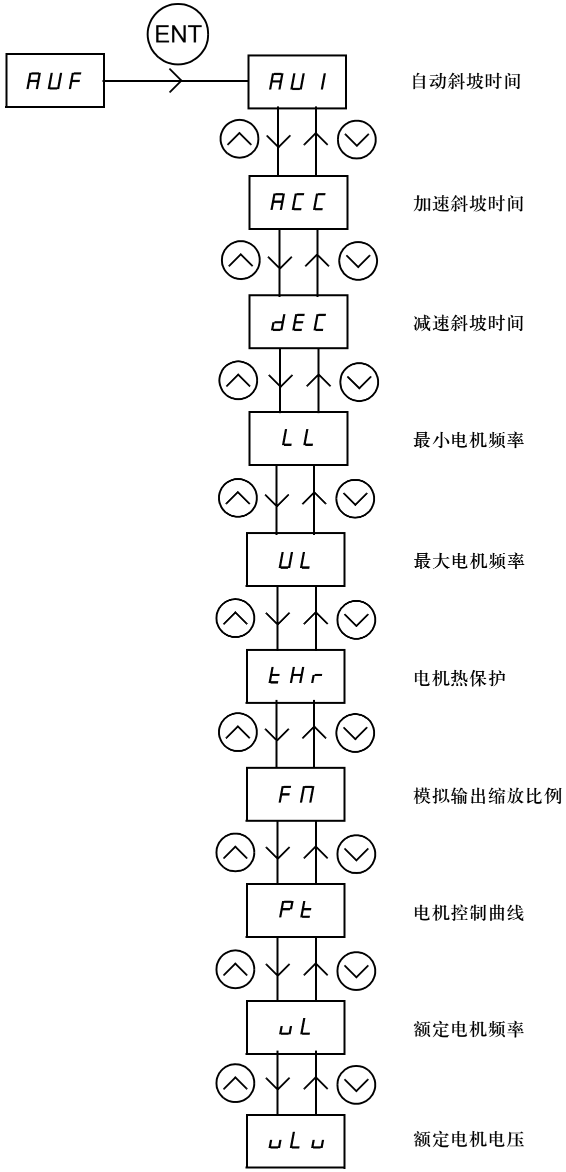
下图显示了可从 AUF 快捷菜单访问的不同菜单。

AUF：快速启动菜单，可以访问当前应用的参数，对于大多数情况已经足够
AUH：可以访问最近修改的 5 个参数，按照年月日次序反向出现 (最后修改的参数首先出现)。



调节模式

下图显示了可从 AUF 快捷菜单访问的不同参数。



中文

调节模式

AUF 菜单

下表列出了可从 AUF 快捷菜单访问的不同参数。

代码	说明	调节范围	出厂设置
AU1	自动斜坡时间	0：无效 1：自动加速和自动减速时间 2：仅有自动加速时间	1
ACC	加速时间，单位为秒	0.0 至 3200	10.0
dEC	减速时间，单位为秒	0.0 至 3200	10.0
LL	频率下限 (最小电机频率)，单位为 Hz。	0.0 至 UL	0.0
UL	频率上限 (最大电机频率)，单位为 Hz。	0.5 至 200.0	50.0
tHr	电机电热保护等级，以变频器铭牌上所示额定输出电流的 a% 表示	10 至 100	100
FM	测量调节 (模拟输出缩放比例) 请参考随变频器一起提供的 CD-ROM。	-	-
Pt	选择 V/F 控制模式 (电机控制曲线)	0：V/F 曲线恒定转矩 1：V/F 曲线可变转矩 2：自动转矩 “增大” 3：磁通矢量控制 4：节能 6：永磁同步电机	1
uL	基准频率 (额定电机频率)，单位为 Hz	25 至 500.0	50.0
uLu	基准频率时的电压 (额定电机电压)，单位为 V	50 至 330 (ATV21●●●M3X) 50 至 660 (ATV21●●●N4)	230 400

除参数 ACC 与 dEC 之外，其余参数在变频器运行时不能被修改。

监视模式

显示与故障有关的信息

显示故障代码

如果变频器跳闸，就会显示故障代码，以指示故障原因。由于跳闸会被记录，在状态控制模式下可以随时显示与每一跳闸有关的信息。

下表列出了不同的故障代码及其说明。

故障代码	说明
nErr	无故障
OC1-OC1P	加速期间过电流
OC2-OC2P	减速期间过电流
OC3-OC3P	在以恒定速度运行期间过电流
OCL	在起动期间电机过电流
OCA	在起动期间变频器过电流
EPH1	发生输入相位错误或主电路上的电容器放电。
EPHO	输出相位错误
OP1	加速期间过电压
OP2	减速期间过电压
OP3	在以恒定速度运行期间过电压
OL1	变频器由于过载而跳闸
OL2	电机由于过载而跳闸
OLr	由于过载，动态制动记录了跳闸
OH	由于过热或热传感器出现故障而跳闸
E	紧急停车
EEP1	EEPROM 1 出现故障 (写错误)
EEP2	EEPROM 2 出现故障 (初始化错误) 或在 tyP 参数化期间电源出现故障
EEP3	EEPROM 3 出现故障 (读错误)
Err2	变频器 RAM 出现故障
Err3	变频器 ROM 出现故障
Err4	CPU 1 由于错误而跳闸
Err5	通信错误
Err7	电流检测器出现错误
Err8	可选卡出现错误

监视模式

故障代码	说明
UC	由于欠电流而跳闸
UP1	由于欠压而跳闸
Ot	由于过转矩而跳闸
EF2	接地错误
Etn1	自动调节错误
EtYP	变频器类型错误
OH2	外部热输入
E-18	VIA 电缆中断
E-19	CPU 之间出现通信错误
E-20	V/F 控制错误
E-21	CPU2 出现错误
SOUt	在运行期间失步 (仅对于 PM 电机)

注意：较早的跳闸记录 (跳闸记录日志或过去发生的跳闸) 可被找回。
随变频器一起提供的 CD-ROM 提供了有关先进诊断的信息。

Requirements for North American market according to UL and CSA standards

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than X rms Symmetrical Amperes, Y Volts Maximum.

.

	Motor power HP	X Amperes	Y Volts
3-phase 200 to 240 V	1 to 5 HP	5000 A	240 V
	7.5 to 40 HP	5000 A (1)	240 V
3-phase 380 to 480 V	1 to 5 HP	5000 A	480 V
	7.5 to 40 HP	5000 A (1)	480 V

(1) May be rated 22000 A

Do not use with rigid conduits.

W9 1760794 01 13 A03

2006-09